

Das „Classic Forum“ präsentiert:

Fachartikel

– Arbeit = Leinendeck –

Wichtige
Arbeits-
Informationen

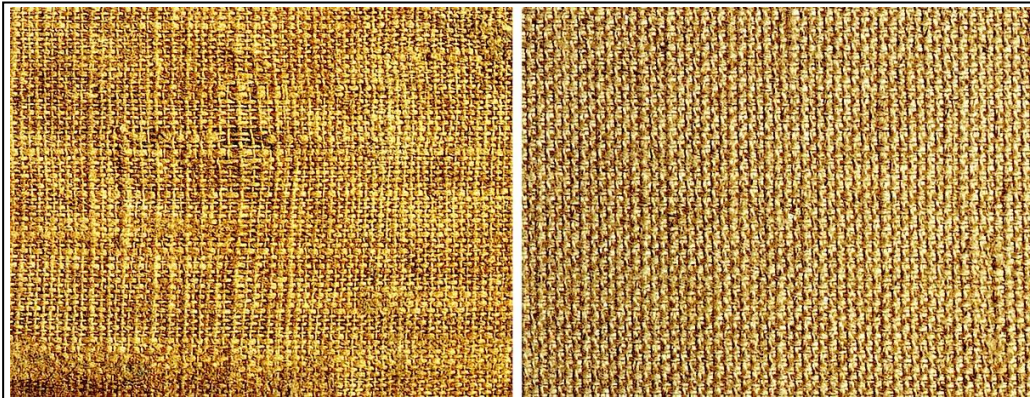
2403-2023

Deck I

Leinendeck

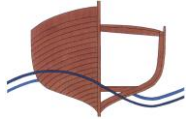
Arten, technische Merkmale und Verarbeitung

von *Bernd Klabunde*



© **Bernd Klabunde, Eckernförde**

Alle Rechte vorbehalten. – Kein Teil dieses Textes oder irgendeine Abbildung dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verfassers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder irgendeine andere Art genutzt oder verbreitet werden.



Vorwort

Auch wenn Belegen eines Deckes mit Leinen heute nicht mehr üblich ist (selbst wenn es eigentlich zu einer authentischen Restaurierung gehört), so hat mich das Thema doch so sehr angesprochen, dass ich vor etlichen Jahren mich erstmalig damit beschäftigt habe.

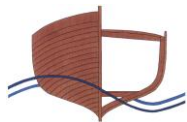
In der Literatur war dazu leider nur sehr, sehr wenig zu finden und ich habe das Wenige damals zusammengetragen und für diesen Fachartikel überarbeitet.

Bei einem Leinendeck darf nicht vergessen werden, dass ein solches Deck - bei regelmässiger Pflege - bis zu 20 Jahren hält, was nicht bei allen anderen Belagsarten der Fall ist.

Das Deck eines Schiffes ist den verschiedenen Witterungen zumeist schutzlos ausgeliefert. Feuchtigkeit und Sonne gehören dabei zu den grössten „Feinden“ und hinterlassen ihre Spuren. Damit ein Deck nicht zu einer (vermeintlich) unlösbaren Aufgabe wird, habe ich einmal die wichtigen Aspekte zu einem Leinendeck und seine Herstellung zusammengefasst.

Bei einem Deck kommt es nicht selten dazu, dass irgendeine Stelle undicht wird, weil sich z.B. durch die (starken) Temperaturwechsel die verschiedenen Hölzer auch unterschiedlich verhalten. Ist dann der Belag eines Deckes nicht elastisch genug, kommt es u.U. zu Rissen im Anstrich. Gehen diese Risse dann bis auf das darunter liegende Holz, so gelangt Feuchtigkeit hinein, sammelt sich dort, weil sie nicht ausreichend entweichen kann, und beginnt ihre „Arbeit“: Verfärbung und anschliessend Rott. Sind diese Schäden schliesslich gross genug, ist eine umfangreiche Restaurierung notwendig, die eigentlich auch durch eine laufende vorherige laufende Kontrolle (und kleinere Nacharbeiten) hätte vermieden werden können (gilt letztendlich für sämtliche Beläge).

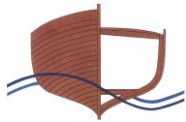
Viele Eigner von hölzernen Booten scheuen dann (teilweise aus Unwissenheit) solche Arbeiten und das Boot wird im Extremfall verkauft oder gar abgewrackt. Ein unwiederbringlicher Verlust für die „Holzbootwelt“!



Inhaltsverzeichnis

Eine Übersicht der nachfolgend angesprochenen Themenbereiche:

Vorwort	Seite	2
Inhaltsverzeichnis	Seite	3
Grundsätzliches	Seite	4
Begrifflichkeiten	Seite	5
Leinen	Seite	5
Herstellung in einer Weberei	Seite	5
Begrifflichkeiten zu den Klebemitteln	Seite	5
Holz für ein neues Deck	Seite	8
Holzarten	Seite	8
Preise zu den Holzarten (beispielhaft)	Seite	8
Voraussetzungen zur Decksherstellung	Seite	10
Bauliche Voraussetzungen	Seite	10
Herstellen eines neuen Deckes	Seite	12
Ausbessern & Überarbeiten eines bleibenden Deckes	Seite	13
Beschichtung mit Leinen	Seite	14
Vorgehensweise bei der Beschichtung mit Leinen	Seite	14
Auswahl des Tuches	Seite	14
Auswahl des Klebers	Seite	14
Auswahl der Farbe	Seite	14
Vorbereitung	Seite	15
Verlegung	Seite	15
Nasses Verfahren	Seite	16
Trockenes Verfahren	Seite	16
Randbefestigung	Seite	16
durch Aufdickungen	Seite	17
durch Vertiefen	Seite	17
mit Randleisten 1	Seite	17
mit einer Nut versehen	Seite	17
mit Randleisten 2	Seite	18
mit Stosskanten	Seite	18
mit Eckleisten	Seite	18
.... und ausserdem	Seite	18
Anbringen von Beschlägen	Seite	19
Kontrolle und Pflege von Decks	Seite	20
Anstriche	Seite	20
Leinendecks	Seite	20
Schlusswort	Seite	21
Anhang	Seite	22
1 Verwendete und weiterführende Literatur und Unterlagen	Seite	22
2 Nachweise der enthaltenen Abbildungen und Tabellen	Seite	23



Grundsätzliches

Bei dem Herstellen einer Leinendecke sollte auf jeden Fall auf Qualität der zu verwendenden Materialien geachtet werden, denn „*billig gekauft ist immer teuer gekauft*“ und niemand „*ist so reich, um Billiges zu kaufen*“! Das gilt selbstverständlich für alle Materialien, die beim Arbeiten an einem Boot benutzt werden.

Üblicherweise wurde bei beispielsweise einer Yacht das Deck in früheren Zeiten aus Vollholz hergestellt, wobei verschiedene Holzarten nach den jeweiligen Bauvorschriften gestattet waren; Vollholz ist aber heute nicht mehr üblich. Später nahm man (Bootsbau-) Sperrholz, dessen oberste, sichtbare Schicht u.U. eine Lage *Mahagoni* war. Dann wurden von verschiedenen Herstellern Beläge aus zumeist Kunststoffen angeboten

Doch mit den Jahren nahm/nimmt ein Holzdeck bei nicht so sorgfältiger Pflege Schaden und - um nicht ein komplett neues Deck zu bauen - wurde/wird dieses nicht selten nur ausgebessert und danach z.B. mit einem einfachen farbigen Anstrich o.ä. versehen. Neben einem kompletten Neubau gab/gibt es aber noch andere Möglichkeiten, um ein defektes Deck (wieder) dicht zu bekommen:

Beschichtung eines Deckes eines (Segel-)Bootes mit Leinen und einem folgenden Anstrich.

Hinweise zur Gesundheit und sonstiger Sicherheit

Die verschiedenen Klebemittel und auch Anstrichmittel bei einem Herstellen eines Leinendeckes enthalten häufig giftige Lösungsmittel (**VORSICHT!**) (nicht alle Mittel, die Wasser dafür nehmen, sind auch für verschiedene Bereiche geeignet!). Hier werden in erster Linie folgende organische Lösungsmittel eingesetzt:

- Äthanol
- Azeton
- Butanon (Methylethylketon)
- Cyclohexanon
- Dichlormethan (Methylenchlorid)
- Ethanol
- Ethylacetat (Essigester)
- Methylacetat
- Methylisobuthylketon
- Toluol
- Trichlorethan
- Trichlorethylen
- Xylol

VORSICHT: In Extremfällen wird durch die Lösungsmittel das *Zentrale Nervensystem* angegriffen, es können *Allergien* ausgelöst werden oder *chronische Schäden* entstehen! – Manche Klebemittel diffundieren auch durch die Haut, wenn denn z.B. mit den Fingern eine Fuge glattgestrichen wird (z.B. bei Kautschuk-Klebern).

VORSICHT: Da Klebemittel sehr häufig chemische Produkte sind, sind deren Bestandteile - für uns Anwender - nicht immer bekannt. Enthaltene Lösungsmittel können, wenn diese sich in der Luft befinden, entzündlich sein! – Also: auch darum unbedingt für gute Belüftung sorgen!!

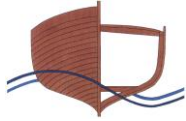
VORSICHT: Um - wenigstens - etwas dagegen zu unternehmen, sollten die Gebinde nicht offen stehengelassen und bei Arbeiten immer für eine gute Lüftung gesorgt werden!!

Hinweis:

Zum umfangreichen Thema „Klebstoffe“ befindet sich - mit vielen zusätzlichen Informationen - in der WebSite des „Classic Forum“ (www.classic-forum.org) unter dem Titel

„Klebstoffe I - Arten, technische Merkmale und Verarbeitung“

ein entsprechender Fachartikel.



Begrifflichkeiten

Üblicherweise werden für ein Leinendeck Tuche aus natürlichem Leinen verwendet und eben nicht Tuche, die synthetisch hergestellt worden sind.

Leinen

Unter Leinen, die zu den „Bastfasern“ zählen, versteht man eine aus Flachs gewonnene Flachfaser, die u.a. zu Tuchen verarbeitet wird (siehe dazu auch bei Wikipedia). Bei Leinen wird unterschieden in:

Volleinen

Als „Volleinen“ wird ein Stoff bezeichnet, der zu 100 Prozent aus den Flachsfasern hergestellt worden ist.

Halbleinen

Mit „Halbleinen“ wird dagegen ein Gewebe bezeichnet, der aus Baumwolle mit einem Anteil von mindestens 40 Prozent Flachfasern besteht.

Herstellung in einer Weberei

Da das Material Leinen in sich nicht sehr stabil war, reckte durch Zug relativ schnell aus. Das liegt an der Herstellung derartiger Tuche. Beim Weben gibt es zwei Fadenrichtungen, die „Kette“ und „Schuss“ genannt werden. Die „Kette“ läuft aus dem Webstuhl heraus, ist immer gespannt und bildet mit ihrer Gesamtheit an Kettfäden die Längsrichtung des späteren Stoffes. Der „Schuss“ ist der Faden, der zwischen den Kettfäden hin- und herläuft (ggf. mit einem „Schiffchen“) und das Gewebe erst zu einem solchen macht. Die „Kette“ kann im Prinzip unendlich lang sein, während der „Schuss“ durch die Breite des Webstuhles bestimmt wird (=Breite des Tuches/der Bahn). – Jeder kann an einem Baumwolltuch (z.B. Handtuch) feststellen, dass der Stoff sich in Schussrichtung mehr dehnen lässt.

Begrifflichkeiten zu den Klebemitteln

Ein Deck mit Leinen zu versehen bedeutet, dass das Gewebe mit dem völlig intakten hölzernen Unterbau verbunden werden muss. Wohl werden dazu keine Klebemittel aus der grossen Anzahl der heutigen Klebstoffe verwendet (wohl aber zum Instandsetzen der Unterkonstruktion), sondern das Anstrichmittel übernimmt die Funktion, damit das Leinen auf dem Deck dauerhaft fixiert werden kann. Dennoch gelten etliche Begriffe aus der „Welt der Klebemittel“ auch in diesem Falle. – Bei den Beschreibungen auf Verpackungen auf den Klebemitteln usw. gibt es einige Begriffe, die für das Erarbeiten eines Deckes wichtig sind und die einiger Worte bedürfen, da diese dort zumeist nicht erklärt werden:

Abbindezeit

Dieser Begriff entspricht der Dauer vom Auftrag (und dem anschliessenden Zusammenfügen der Teile) bis zu dem Zeitpunkt, da schon eine leichte Belastung erfolgen kann (z.B. zum Transport).

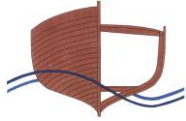
Aushärtzeit

Gemeint ist die Zeit, bis das Klebemittel vollkommen ausgehärtet ist, also ggf. auch die Lösungsmittel vollkommen „verdunstet“ sind.

Dickungsmittel, Füllmittel, Füllstoffe

Geeignete feingemahlene Stoffe ohne eine eigene Klebefähigkeit (z.B. Kreide). Sie vergrössern das Volumen des zu verarbeitenden Leimes und verringern dadurch die Kosten des Leimens. Solche Mittel sind jedoch im Bootsbereich nicht geeignet!

Kreide als Bestandteil kann ganz erheblich Feuchtigkeit aufnehmen, wodurch sich wohl einerseits eine gewünschte Vergrösserung des Volumens ergibt, andererseits aber durch diese Aufnahmefähigkeit von Feuchtigkeit zu einer entscheidenden Beeinträchtigung der Klebeverbindung kommt!



Geschlossene Zeit

Im Gegensatz zur „offenen Zeit“ ist hier die Dauer gemeint, die zwischen dem Vereinen und dem Zusammenpressen der Teile verbleibt.

Kaltverklebung

Von einer *Kaltverklebung* wird gesprochen, wenn die Temperatur plus 5-30°C. beträgt, während sie bei einer *Warmverklebung* (=Heissverklebung) zwischen +30 und +200°C. und darüber liegt.

Leimflotte

Damit ist die Dicke, bzw. die Menge (in Gramm/m²) des Leimauftrages gemeint.

Offene Zeit (auch „Wartezeit“ genannt)

Dabei wird der Zeitraum angesprochen, der zwischen dem Auftragen des Klebemittels und dem Zusammenfügen der Teile zur Verfügung besteht.

Pressdruck

Es handelt sich um die Stärke des Druckes, die notwendig ist, um eine optimale Verklebung zu erreichen. Je nach Klebemittel und Material kann sie sehr unterschiedlich sein!

Presszeit

Gemeint ist die Dauer vom Beginn bis zum Ende des vollen „Pressdruckes“. Bei manchen Klebemitteln ist auch die (Mindest-)Dauer des Druckes für die Qualität der Verbindung entscheidend, was hiermit gemeint ist. Sie kann aber auch von anderen Umständen abhängig sein, wie Feuchtigkeit des Materiales oder der Art des Klebemittels.

Reifezeit

Hierbei handelt es sich um die Zeitspanne zwischen dem Anrühren/Ansetzen eines Klebemittels und der Gebrauchsfähigkeit desselben. Erst nach dieser Zeit darf der Kleber benutzt werden.

Streckmittel

Feingemahlene, quellfähige organische Stoffe mit einer eigenen Klebekraft (z.B. Stärken) haben den Vorteil, dass dadurch die Leimkosten gesenkt werden können. Ausserdem werden zudem Elastizität, Füllkraft und Viskosität erhöht und ein Leimdurchschlag verhindert.

Topfzeit oder Gebrauchsdauer

Es handelt sich um die Dauer, in der das angerührte/angesetzte Klebemittel gebrauchsfertig bleibt. Danach ist der Kleber unbrauchbar!

Tropenfest

Diesen Begriff findet sich nur bei hochwertigen Klebemitteln. Er bedeutet, dass der Kleber „dampfbeständig“ ist (auf Zeit: etwa 15-30 Minuten).

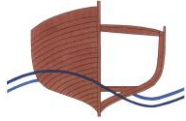
Verarbeitungstemperatur

Die Hersteller geben dazu genaue Celsius-Bereiche an, die unbedingt einzuhalten sind, da sonst keine einwandfreie Verklebung erzielt wird.

Allgemeine Tips zum Kleben, bzw. zum Umgang mit Klebemitteln

TIP:

Die Flächen der Teile, die zusammengeführt werden sollen, müssen unbedingt vollkommen trocken, frei von Fett und Staub und sonstigen fremden Bestandteilen sein, will man eine wirklich feste Verbindung herstellen (Ausnahme=Spezial-Kleber).



Das „Classic Forum“ präsentiert:

Fachartikel – Arbeit = Leinendeck –

Wichtige
Arbeits-
Informationen

TIP: Unterliegen die zu verklebenden Materialien einer Veränderung ihrer Abmessungen (z.B. durch Wärme oder Veränderung der Luftfeuchtigkeit), so dürfen hierbei nur elastische Kleber benutzt werden (z.B. plastomere oder elastomere Kleber), da sonst keine Dichtigkeit zu erreichen ist (eine Festigkeit ist zudem sehr fraglich).

TIP: Den Kleber nicht zu dick auftragen, denn „weniger ist mehr“!

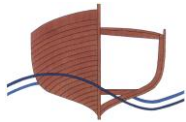
TIP: Beim Verarbeiten sollte es nicht zu kalt sein (möglichst nicht unter plus 10°C!). Ein Erhöhen der (Umgebungs-)Temperatur durch Heizlüfter usw. ist dann möglich, wenn dabei die zugeführte Wärme (im Material) nicht zu einer „Hitze“ wird. Dadurch verringert sich - normalerweise - die Abbindezeit des Klebers wesentlich - und auch die Aushärtung verkürzt sich.

TIP: Glatte Flächen, die durch das Beschleifen entstanden sind, sollten leicht angeraut werden, damit die Haftfähigkeit vergrößert wird. Bei manchen Klebern muss zudem eine spezielle Grundierung aufgetragen werden, bevor zum Klebevorgang übergegangen werden kann.

TIP: Werden für den Andruck zur Verteilung desselben Hölzer usw. verwendet, so empfiehlt sich eine Lage Papier zwischen dem geleimten und dem Druckholz zu legen. Auch die Zwingen usw. sollte so „isoliert“ werden, sonst werden „zusätzliche Teile“ durch hervorquellenden Leim gleich „mitverleimt“. – Zwingen usw. nie direkt auf das zu verklebende Teil ansetzen (es können Druckstellen entstehen!), vielmehr ein Stück breiteres Holz dazwischen legen!

TIP: Durch den Pressvorgang heraustretender Kleber sollte sofort abgewischt/entfernt werden, bevor dieser hart wird!

TIP: Beim Kleben von Stößen sollten diese Flächen leicht (mit 100er Papier) zu einer sehr flachen Hohlkehle geschliffen werden (Tiefe: etwa 250-500/1.000 mm).



Holz für ein neues Deck

Beim Holz für die Verarbeitung im Decksbereich und für einen neuen Decksaufbau steht nur 1. Wahl zur Debatte! Auch dürfte es wohl ebenso selbstverständlich sein, dass für das Deck auf jeden Fall nur wasserfestes Bootsbausperholz genommen werden darf (wenn es denn nicht in Vollholz sein sollte)! Auch für ein Deck, welches später mit Leinen bespannt wird, ist die Wahl des Holzes wichtig.

Holzarten

An Holzarten, die für Arbeiten bei einem Deck in Frage kommen, stehen auf dem Markt folgende Sorten zur Verfügung:

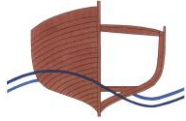
- **Eiche** = (auch: *Weisseiche* genannt) Kurzzeichen nach DIN 4076/I = EI,
quercus robur, - *petraea* (Europa, Vorderasien),
Biegefestigkeit = 92-98 N/mm²,
Druckfestigkeit = 50-54 N/mm²,
Harzanteil = ./.,
Gewicht = 950-1050 kg/m³/frisch, ca. 780 kg/m³ lufttrocken,
600-650 kg/m³/darrtrocken.
- *Bemerkung: Eiche besitzt einen hohen Anteil an eigener Säure, wodurch Schrauben nur in V4A-Qualität genommen werden sollten.*

- **Eiche** = (auch: *Weisseiche* genannt) Kurzzeichen nach DIN 4076/I = EIW,
quercus alba, - *bicolor*, - *macrocarpa*, - *muehlenbergii* (Nordamerika)
Biegefestigkeit = 92-98 N/mm²,
Druckfestigkeit = 50-54 N/mm²,
Harzanteil = ./.,
Gewicht = 950-1050 kg/m³/frisch, ca. 780 kg/m³ lufttrocken,
600-650 kg/m³/darrtrocken.
- *Bemerkung: Eiche besitzt einen hohen Anteil an eigener Säure, wodurch Schrauben nur in V4A-Qualität genommen werden sollten.*

- **Fichte** = Kurzzeichen nach DIN 4076/I = FI,
picea abies=*picea exelsa* (Europa), *picea obovata*, (Russland, asiatisch),
picea omorica, (Jugoslawien/Balkan),
Biegefestigkeit = 60-70 N/mm²,
Druckfestigkeit = 40-45 N/mm²,
Harzanteil = 3,5 – 6,6 kg/m³,
Gewicht = 600 kg/m³/frisch, 500-600 kg/m³/lufttrocken,
430 kg/m³/darrtrocken.

- **Kiefer** = Kurzzeichen nach DIN 4076/I = KI,
pinus sylvestris (Europa, Kleinasien, Nordsibirien),
Biegefestigkeit = 81 N/mm²,
Druckfestigkeit = 45 N/mm²,
Harzanteil = 18,7 – 19,6 kg/m³,
Gewicht = 800 kg/m³/frisch, 520-630 kg/m³/lufttrocken,
470 kg/m³/darrtrocken.
- *Bemerkung: Kiefer besitzt einen hohen Anteil an Harz; „harzt“ nach!*

- **Lärche** = Kurzzeichen nach DIN 4076/I = LA, *larix decidua* (Europa),
Biegefestigkeit = 95 N/mm²,
Druckfestigkeit = 55 N/mm²,
Harzanteil = 17,4 – 18,8 kg/m³,
Gewicht = 770 kg/m³/frisch, 600 kg/m³/lufttrocken,
380 kg/m³/darrtrocken.
- *Bemerkung: andere Formen auch in Asien und Amerika.*



Fachartikel – Arbeit = Leinendeck –

- **Okoumé** = (auch: *Gaboon, Gabun, Okume* genannt), Kurzzeichen nach DIN 4076/I = OKU, *aucoumea klaineana* (Gabun, Guinea, Kongo),
Biegefestigkeit = 82 N/mm²,
Druckfestigkeit = 34 N/mm²,
Harzanteil = ./.,
Gewicht = 612 kg/m³/frisch, 500 kg/m³ lufttrocken, 410 kg/m³/darrtrocken.

- **Oregon** = (auch: *Douglasie, Oregon Pine* genannt), Kurzzeichen nach DIN 4076/I = DGA, *pseudotsuga menziesii* (Nordamerika),
Biegefestigkeit = 88 N/mm²,
Druckfestigkeit = 68 N/mm²,
Harzanteil = etwa 9 kg/m³,
Gewicht = 610-700 kg/m³/frisch, 550-640 kg/m³/lufttrocken, 500-600 kg/m³/darrtrocken.

- **Tanne** = (auch: *Weisstanne* genannt), Kurzzeichen nach DIN 4076/I = TA, *abies alba* (Europa, Asien),
Biegefestigkeit = 60-70 N/mm²,
Druckfestigkeit = 40-45 N/mm²,
Harzanteil = 3 – 8 kg/m³,
Gewicht = 450-600 kg/m³/frisch, 400-450 kg/m³/lufttrocken, 380-430 kg/m³/darrtrocken.

- *Bemerkung: die Maserung ähnelt sehr der Fichte, sind kaum zu unterscheiden!*

Anmerkung: Einige Hölzer benötigen ein Herkunfts-Zertifikat; dürfen sonst nicht in den Handel gebracht werden (Stichwort: „Raubbau“).

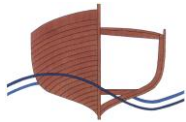
Preise zu den Holzarten

Was die Preise angeht, so hier nur ein paar gefundene Beispiel zu Holzarten für ein Deck (Stand: 2017), wobei es sich um Tagespreise handelt, also demzufolge sich die Preise jederzeit - zumeist nach oben - ändern können [u=unbesäumt / S=Schnittholz]:

Holzart	Länge in cm	Querschnitt/Stärke in mm	Cirka-Preise in Euro
<i>Eiche</i>	150 - 290	90 - 250	3.000 - 4.000 €/m ³
<i>Fichte</i>	50 - 350	100 - 250	5.000 - 5.900 €/m ³
<i>Khaya</i> [u]	300 - 600	260 - 760	1.500 - 1.600 €/m ³
<i>Kiefer</i>	245 - 490	20 - 240	9,50 - 18,00 €/lfm.
<i>Lärche</i>	185 - 600	20 - 143	7,30 - 19,50 €/lfm.
<i>Oregon</i>	200 - 610	52 - 310	2.050 - 3.500 €/m ³
<i>Okoumé</i>			900 - 1.000 €/m ³
<i>Sapelli</i> [u]	300 - 600	260 - 760	1.600 - 1.650 €/m ³
<i>Swietenia-Mahagoni</i>	200 - 350	140 - 350	5.500 - 5.850 €/m ³ ?
<i>Tanne</i> [S]			500 - 600 €/m ³
<i>Teak</i> [S]	90 - 470	26 - 155	4.650 - 10.050 €/m ³

Die üblichen Abmessungen von Hölzern sind:

- in der Breite = 60, 90, 120 cm;
- in der Länge = 296, 410, 510 cm.



Voraussetzungen zur Decksherstellung

Jeder, der sich an diese Aufgabe machen will, sollte sich vorher überlegen, welchen Weg er einschlagen möchte. Wer oft segelt, beansprucht auch mehr das Deck. Wer auch buten segelt, muss mit der Wirkung von Salzkristallen rechnen, die einerseits wie Schmirgel wirken, andererseits wie ein Brennglas, was ein Ausbleichen der Farbe zur Folge haben kann. Wer gerne hart segelt, der weiss, dass dabei die Belastung für alle Holzverbände sehr gross ist und „Bewegung“ entsteht. Nun wird eigentlich niemand einen „Oldtimer“ zum „Rennpferd“ oder „Arbeitstier“ machen wollen und darum mit einem solchen Boot etwas vorsichtiger umgehen.

Es stellt sich auch die Frage nach dem Zeitaufwand, der für die Pflege eines Bootes noch übrig ist. Wer nach der Restaurierung keine Zeit mehr hat, der sollte sich eher für einen Deckanstrich/-belag entscheiden, womit es wenig Arbeit gibt (z.B. „..... tja, welcher eigentlich?“). – Fakt ist, dass eine sehr sorgfältige Arbeit beim Deck uns mit weiteren Überholungen (vorerst) ebenfalls in Ruhe lässt, wie auch ein „mehr ruhigeres“ Segeln auf Binnengewässern.

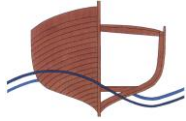
Bauliche Voraussetzungen

Was wir wenigstens benötigen, ist ein Raum mit beständiger Temperatur und Luftfeuchtigkeit (wegen der optimalen Klebungen). – An Maschinen werden, neben selbstverständlich einer Bohrmaschine, beispielsweise „an's Arbeiten gebracht“:

- *Bandschleifer* = zum äusseren (grobe bis) feinen Bearbeiten des Holzes (mit Absaugmöglichkeit für den Holzstaub);
- *Kreissäge* = zum groben Schneiden des Holzes (Holzstaub = dito.);
- *Oberfräse* = ggf. für die Nuten bei einem Leinendeck (Holzstaub = dito.);
- *Schwingschleifer* = für das sehr feine Beschleifen zu empfehlen (Holzstaub = dito.);
- *Stichsäge* = zum feinen Schneiden des Holzes (Holzstaub = dito.).

Als Werkzeuge und Hilfsmittel brauchen wir u.a. noch:

- *Andruckrolle* = zum Andrücken von Leinen oder anderen Belägen;
- *Gehrungs-
klammern* = oder ähnliche Klemmen für Stellen, bei denen Schraubzwingen nicht anzuwenden sind;
- *Hammer* = für Nägel und das „Zurechtrücken“ von Hölzern;
- *Holzkeile* = ggf. zum besseren Ansetzen einer Zwinde, in verschiedenen Breiten und Winkeln zu empfehlen;
- *Nägel* = ggf. aus *Kupfer* oder *Bronze* (alte Alternative: nur traditionell zu verwenden). Zum Fixieren bei der Verlegung von Leinen eignen sich derartige Nägel auch heute noch. Es können z.B. auch *Nirosta*-Klammern genommen werden;
- *Schere* = oder ein ebenso scharfes Messer zum Beschneiden von Leinen oder anderer dafür geeigneter Beläge;
- *Schleifklotz* = mit Schleifpapier zum sauberen Hand-Beschleifen von Flächen;
- *Schleifpapier* = reichlich davon, mit sehr guter Qualität (=lange Standzeit) und unterschiedlicher Körnung (60er bis etwa 400er);
- *Schrauben* = diese dürfen natürlich nur so lang sein, wie die maximale Dicke der zusammenzuhaltenden Hölzer. Sollen Schrauben nur für den Zeitraum der Verklebung benutzt werden, dann nur *vernickelte* benutzen. Sollen diese jedoch im Holz verbleiben, so unbedingt *V2A*, *V4A* oder höher legierte *Messing*-Schrauben verwenden. Es können ggf. aber auch Schrauben aus guter *Bronze* verwendet werden;
- *Schraubzwingen* = viele dieser Art, ggf. auch für 45°-Fixierungen;



- *Spachtel* = „Japan-Spachtel“, mit diesen können z.B. Überreste von Klebemittel sauber entfernt werden, es reichen auch einfache Spachtel aus Holz;
- *Straklatte* = diese sehr gerade, aber biegsame Latte ist als „Lineal“ verwendbar;
- *Zahnschachtel* = damit wird der Kleber usw. so verteilt, dass er überall gleichmäßig aufliegt. Es empfiehlt sich ein 2er oder 5er Spachtel (=2 oder 5 mm Zähnung), je nach dem verwendeten Kleber (Angaben der Hersteller!);
- *Zeitungspapier* = überall, wo Druck beim Verkleben ausgeübt werden muss, sollte wenigstens eine Lage Papier zwischen Holz und Druckmittel (z.B. Zwingen möglichst mit breiterem Unterlegholz) gelegt werden, damit nicht die falschen Dinge „verbunden“ werden (das Papier kann wieder abgeschliffen werden);
- *Zollstock* = ... Bandmass usw.

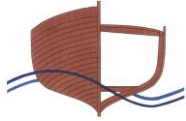
Weiter müssen vorhanden sein:

- *Atemschutzmaske* = diese sollte die Kriterien der DIN EN 133 erfüllen (mind. Typ *FP 2 S*, besser: Typ *A1P2* [für Lackierarbeiten] oder Typ *P3* [für Schleifarbeiten]);
- *Holz Kitt* = ... oder eine andere Spachtelmasse (aber ohne Kreide-Anteile!), womit kleine hohlen Stellen ausgeglichen und kleinere Löcher von Schrauben im z.B. Sperrholz geschlossen werden können;
- *Holzpfropfen* = ... oder Dübel, damit Schraubenlöcher in Vollholzteilen (und dickerem Bootsbausperholz) verschlossen werden können;
- *Klebstoffe* = hier dürfen nur wasserfeste und sehr bindungsstarke Kleber benutzt werden; 1K- (oder 2K-)Kleber sind dafür zu nehmen (je nach Angaben der Hersteller);
- *Staubsauger* = auf Staub können ein Kleber oder ein Anstrich die Wirkung nicht voll entfalten, also muss gesaugt werden (!); Handfeger nicht vergessen.

In bestimmten Klassenvorschriften sind die Stärken eines Deckes festgelegt. So sind z.B. für Piraten-Jollen folgende Werte vorgeschrieben (Bauvorschriften von 1957):

- *Decksstärke* = mind. 11 mm bei *Fichte, Gaboon, Mahagoni* (unter 560 kg/m³), *Tanne*;
- *Decksstärke* = mind. 10 mm bei *Kiefer, Lärche, Oregon*;
- *Decksstärke* = mind. 9 mm bei *Eiche, Mahagoni* (gleich oder über 560 kg/m³).

(Nach den Bauvorschriften von 1996 ist die Holzart jedoch nicht mehr vorgeschrieben, sie muss nur den oben aufgeführten Kriterien - was die 560 kg/m³ betrifft - entsprechen. – Bei der Holzbestellung ist es zu berücksichtigen, dass bei einer Jolle vom Typ Pirat die Konstruktionslänge 5,00 m beträgt (Toleranz: +/- 20 mm), während nach der Vorschrift bei der Breite von 1,61 m eine Toleranz von +/- 15 mm möglich ist.)



Herstellung eines neuen Deckes

Sollte das vorhandene Deck so mürbe, morsch oder sonst zu stark beschädigt sein, dass es mit einer Nur-Reparatur nicht mehr getan ist, so muss (sollte) es komplett entfernt werden. Alle Beschläge und Holzteile (incl. Scheuerleisten) werden abgenommen. Dabei werden auch alle sonstigen möglichen Schrauben und ggf. vorhandene Nägel, die durch das Deck führen, vorsichtig entfernt, so dass der Unterbau keinen Schaden nimmt. Sollte das Deck auf ihm zudem verklebt sein (was nicht selten der Fall ist), würde ich alle nicht aufliegenden Bereiche mit einer Stichsäge trennen. Die verklebten, auf den Decksbalken aufliegenden Decksreste werden dann behutsam mit z.B. einem breiten Stechbeitel vom Unterbau gelöst.

Ist dieses jedoch auch nicht möglich, so empfehle ich die Benutzung eines Bandschleifers oder Elektrohobels. Damit wird die Decksstärke auf den Decksbalken so lange vorsichtig reduziert, bis die Decksbalken blossliegen. Erst dann kann festgestellt werden, ob auch der Unterbau wirklich in Ordnung ist, denn das Holz kann u.U. aussen gut aussehen, ist aber vielleicht innen verrottet. Nach der Festigkeitsprobe (z.B. Fingernagel-Druck oder mit der Spitze eines Messers) können solche noch intakten Decksbalken bleiben oder müssen ausgetauscht werden (das alte Holz dient dann als Vorlage für das neue Stück).

Bei einem neuen Deck werden wir üblicherweise Bootsbausper Holz nehmen, welches eine schön-gemaserte oberste (z.B. *Mahagoni*-)Holzschicht besitzt, wobei der Farbton dem noch vorhandenen sichtbaren Holz (auch von der Maserung her!) angepasst sein sollte. Ist das alte Deck noch aus dem dickeren Vollholz (=selten) gefertigt worden, dann haben wir „die Qual der Wahl“. Entweder man entscheidet sich dann wieder für Vollholz und müsste die einzelnen neuen Bretter sehr, sehr sauber parallel montieren und dabei zudem (mindestens) seitlich verkleben oder die Decksbalken werden mit Holzlagen entsprechend aufgefüttert, wenn „das persönliche Zünglein“ sich zum dünneren Bootsbausper Holz neigt. Dieses Auffüttern ist notwendig, um wieder auf die alte Konstruktionshöhe eines Deckes aus Vollholz zu kommen.

Vollholz hätte allerdings den Vorteil, dass die einzelnen Bretter mit den Decksbalken verschraubt und anschliessend die Löcher mit Holzpfropfen sorgfältig verschlossen werden können. Hierbei müssen die einzelnen Bretter sich nicht unbedingt parallel an der Längsachse des Schiffes orientieren, sondern könnten eine gemeinsame andere Längs-Richtung haben („von wegen der anderen Optik“).

Wird dagegen wasserfestes (!) Sperrholz für das neue Deck genommen, so steht auch dabei anfangs das Holz über und wird erst nach dem Beschleifen der Fläche entsprechend in Form gebracht.

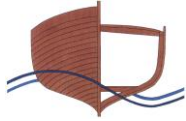
Natürlich werden die Sperrholzplatten (möglichst insgesamt nur zwei!) z.B. parallel zur Schiffsachse montiert, wobei - wegen der geringen Dicke des Sperrholzes - eigentlich nur eine Verklebung zur Debatte steht. Erst wenn der Kleber völlig durchgetrocknet ist (bitte Verarbeitungsanleitung beachten) wird das Deck weiter bearbeitet. Die Naht zwischen den einzelnen Holzbahnen (zumeist nur eine) muss dabei sehr gut auf Stoss - ohne jegliche Lücke (!) - gearbeitet werden.

Mit einem Schwingschleifer wird danach das gesamte Deck derart (vorsichtig!) beschliffen, dass keinerlei Unebenheiten mit der Handfläche mehr zu spüren sind. Erst anschliessend werden die über den Rumpf ragenden Holzteile mit einer Stichsäge bis auf 1-3 mm abgetrennt. Dem restlichen Überstand rückt man vorsichtig erst mit einem Schwingschleifer und dann dem Schleifklotz zu Leibe.

HINWEIS:

Bei Sperrholz kann es bei einem zu starken Beschleifen der Oberfläche dazu kommen, dass eine unter dem Deckblatt liegende Zwischenschicht des Sperrholzes sichtbar wird, weil das Deckfurnier weggeschliffen worden ist! Bei überstehenden Holzteilen ist ebenso darauf zu achten, dass sich das Deck zum Rand hin nicht „rundet“. Möglichst das Holz an den Kanten immer im rechten Winkel bearbeiten/ beschleifen. Ergo: solche gravierenden Arbeitsfehler ruinieren das ganze Deck!

Doch wir wollen nicht gleich vom Schlimmsten ausgehen, sondern hoffen, dass das Holz der Decksbalken noch „gesund“ ist und ebenfalls der darauf liegende Belag = der Untergrund für das Bespannen des Deckes mit Leinen.

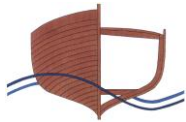


Ausbessern & Überarbeiten eines bleibenden Deckes

Bei einem Deck, das (zumindest als Basis) bleiben soll, muss dafür gesorgt werden, dass alle Vertiefungen, Löcher usw. ausgeglichen werden. Mit Spachtelmasse, die natürlich nicht Kreide beinhalten und nicht auf Polyester basieren darf (ziehen beide Feuchtigkeit), werden Dellen oder sonstige Beschädigungen des Holzes aufgefüllt. In der Literatur wird dazu eher *Epoxid-Feinspachtel* empfohlen, doch Epoxid ist bekanntlich sehr hart und besitzt lediglich eine geringe Elastizität (handelt es sich aber um ein hochwertiges=teures Original-Epoxid=WEST-SYSTEM, das eben keine Lösungsmittel enthält, so kann auch dieses hierfür entsprechend eingestellt und für die anderen aufgeführten Arbeiten genommen werden!). – Bei Schraubenlöchern werden bei Vollholz oder dickerem Sperrholz dagegen Holzdübel eingeleimt, nachdem die vorhandenen Löcher entsprechend passend aufgebohrt worden sind. Ansonsten werden solche Löcher mit Holzkitt oder Spachtelmasse ausgefüllt.

Nach diesen Arbeiten wird das Deck mit Schwingschleifer und Schmirgelpapier plan geschliffen. Mit den Handflächen wird zwischendurch immer wieder über das Deck gestrichen, um das Ergebnis zu überprüfen: ganz glatt muss das Deck werden!

Bevor der nächste Schritt (Anstrich, Belag u.ä.) begonnen wird, ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, dass das Deck vollkommen fett- und staubfrei ist! Es könnte sonst sein, dass Anstrich oder Klebemittel nicht richtig haften.



Beschichtung mit Leinen

Wenn ich nun bei dem „Deck“ etwas intensiver auf das Leinendeck eingehe, dann liegt es daran, dass das Thema „Anstriche“ in einer gesonderten Bearbeitung schon ausreichend behandelt worden ist, es für Jollen - anstatt Naturholz oder Farbanstrich - eigentlich keine angemessene Alternative zu einem Leinendeck gibt und in der Literatur nur sehr dürftige Hinweise zum Verlegen vorhanden sind (bis auf das Buch von *George Buchanan*).

Ein Deck (und andere Flächen) mit Leinen zu belegen, war - zumindest bei Sportbooten - eine früher durchaus übliche Methode, die sich bis in die 70er Jahre hielt, was besonders auf die Boote der Binnenreviere zutraf. Gründe dafür waren der günstige Preis, die relativ leichte Verlegung, die Wasserdichtigkeit durch den Anstrich und die anschließende Trittsicherheit/Rutschfestigkeit. Hinzu kamen, dass die Lebensdauer von Leinendecks rund 20 und mehr Jahre betragen kann und eine Pflege, sogar eine Reparatur, einfach ist.

Natürlich (?) wird man neue Schiffe nicht mehr mit einem solchen Deck versehen, denn da gibt es inzwischen u.a. „profiliertes Plastik“ und eine Reihe von aufklebbaren Belägen, wenn nicht das Naturholz sichtbar bleiben soll/kann. Aber bei einem alten Schiff, das seiner Entstehung entsprechend restauriert werden soll, wäre ein Leinendeck wohl auch ein angemessener Weg, der unbedingt in die Überlegungen einbezogen werden sollte!

Vorgehensweise bei der Beschichtung mit Leinen

Hier sollte sich jeder vorher genau Gedanken über die Vorgehensweise und der nötigen Reihenfolge der Arbeiten machen. Dazu mein Vorschlag:

- Auswahl des Tuches

Mit Leinen muss nicht unbedingt gemeint sein, dass es Natur-Leinen ist, sondern es kann auch ganz auf einer synthetischen Basis (häufig: *Polyester*) beruhen. Eine Grundbedingung muss dieser Stoff allerdings erfüllen: er muss äusserst saugfähig sein! Bei Natur-Leinen wird in meinen Unterlagen zu „ungeblichem Leinen“ geraten. Soll das Deck später in einem schönen hellen Ton erstrahlen, so sind demzufolge natürlich farbige Stoffe, die sich mit der Zeit durchtreten könnten, tabu! – Vor der Verwendung sollte das Gewebe ausgewaschen werden, um eine ggf. vorhandene Appretur zu entfernen.

Das Leinen ist im Handel üblicherweise in Rollen mit einer Breite von 130 (-180) cm erhältlich. Da aber ein Stückeln nicht sehr schön aussieht, bzw. zusätzliche Arbeit macht, sollte man sich bei den Herstellern (=Webereien) direkt nach der maximalen Ballenbreite des Stoffes erkundigen, die - wenn schon nicht die gesamte Breite des Deckes abgedeckt werden kann - wenigstens der Hälfte der Schiffsbreite entsprechen sollte, so dass sich die Stosskante mittschiffs (in der Längsachse) befindet!

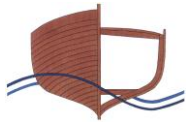
Was das Gewicht betrifft, so können - laut meinen Unterlagen - Tuche von 8-18 Unzen pro m² (= 227 bis 510 g) genommen werden, wobei jedoch die Ware nicht zu eng gewebt sein sollte (natürlich auch nicht zu grob). In der Literatur wird auch zu nicht zu schwerem *Segeltuch* geraten; von *Nessel* ist aber auf jeden Fall abzuraten, denn es ist entschieden zu dünn! Persönlich würde ich unbedingt raten, dass ein Kauf nicht unter 400 g/m² erfolgen sollte, damit das Tuch auch „etwas aushalten kann“!

- Auswahl des Klebers

Üblicherweise wird das Leinen durch die Farbe auf das Deck „geklebt“. In meinen alten Unterlagen wird auch *DEXTRIN* als Klebemittel empfohlen, das ein Umwandlungsprodukt der Stärke ist und im Handel unter den Namen *Gommeline*, *Leiocome*, *Leiogomme*, *Röststärke* oder *Stärkegummi* bekannt war (ist). Von *Kaltleim* zum Kleben dagegen ist auf jeden Fall abzuraten, denn dieser zerfrisst u.U. die Fasern des Leinens!

- Auswahl der Farbe

Diese stellt ein Problem dar! In meinen Unterlagen wird teilweise davon gesprochen, dass es sich um eine *Ölfarbe* handeln müsse; in einigen sind dazu regelrechte Rezepturen aufgeführt. Eine solche Rezeptur, die beim Anwender keine Nachteile brachte, sei hier beispielhaft erwähnt:



„Die Mischung wird hergestellt aus Öl (z.B. rohes Leinsamen- oder ähnliches Öl) und Bleimennige (leider aus den bekannten Gründen kaum noch erhältlich). Diesem wird Kalk oder Marmormehl beigegeben“.

Auch gewöhnliche Ölfarbe und Bleiweiss sind geeignet, wobei etwas (Leinöl-)Firniss zum „Verlängern“ hinzugegeben wird (auch etwas Lack soll nicht schaden!?). Ebenso wird zu *Firnissfarben* geraten, die mit zusätzlich sehr geringen Harzgehalten verstrichen werden können. Nach anderen Informationen wäre *Marineglue* auch ein gutes Mittel, weil es elastisch bleibt. – Vor Anstrichen mit reinen Lacken oder Lackfarben wird jedoch gewarnt, da sie mit der Zeit spröde werden und sich dadurch Haarrisse bilden. Durch den Mangel an Fetten wird der Stoff ausgedörrt und verliert zusätzlich seine eigene Elastizität!

Die (idealen) Grundbedingungen einer Farbe für das Deck sind jedoch immer:

- möglichst unempfindlich gegenüber UV-Strahlung (keine Versprödung oder Vergilbung);
- grosse Stabilität gegenüber Witterungseinflüssen;
- hohe Abrieb-/Verschleissfestigkeit;
- hohe (bis ausreichende) Elastizität;
- lange Verarbeitungszeit;
- sehr gute Klebewirkung, denn nur der Anstrich hält - normalerweise - das Tuch auf dem Deck.

Die Konsistenz muss so eingestellt werden, dass die Farbe nicht so schnell trocknet, damit man lange arbeiten kann. Ggf. muss ein „Verzögerer“ (=Retarder) genommen werden. Dadurch fallen eigentlich fast alle 2K-Anstriche aus, weil die Verlegung des Leinens schon sehr zeitintensiv ist! – Aber trotzdem: eigentlich müssten alle Farben genommen werden können, die ansonsten den genannten Grundbedingungen entsprechen.

- **Vorbereitung**

Selbstverständlich sind alle Beschläge vorher zu entfernen und das Deck weitgehend von allen montierten Holzteilen zu befreien (z.B. ¼ Stab-Eckleiste, Scheuerleiste, Wellenbrecher). Der Untergrund ist vollkommen fertig, d.h. keinerlei Mulden oder sonstige Vertiefungen/Erhebungen und das Deck ist fein beschliffen, abgesaugt worden und zudem mit z.B. *Azeton* gesäubert worden. Der letzte Schliff erfolgt dabei mit 80er oder 100er Papier (möglichst per Hand), um dem Anstrich einen genügenden Halt zu verschaffen.

Sollte das alte Deck noch aus Vollholz bestehen, das nicht in „Nut und Feder“ verlegt worden ist, kann es Probleme geben, wenn sich die einzelnen Decksplanken gegen-einander bewegen und „erheben“. Dadurch kann es zu scharfen Kanten kommen, die das Leinen von unten her beschädigen. In solchen Fällen wäre eine dünne Lage Sperrholz (ca. 2-3 mm) auf dem gesamten Vollholzdeck aufzubringen (=vollflächig aufkleben) und dann erst die Arbeit mit dem Leinen zu beginnen.

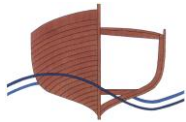
Das Tuch selbst wird - bevor es mit dem Anstrich richtig los geht - probeweise längs auf die entsprechenden Stellen (hier z.B. das Deck) gelegt und grob gespannt (ein zu starkes Ziehen des Tuches verändert leicht die Masshaltigkeit!), wobei die Fasern der *Kette* parallel zur Längsachse des Bootes verlaufen sollten.

Für die späteren Schraubenlöcher von Beschlägen und sonstigen dann wieder zu montierenden Holzteilen ist das Tuch an diesen Stellen unbedingt vor einem Anstrich mit entsprechenden Löchern zu versehen, denn sonst verzieht sich u.U. das Gewebe beim Festdrehen der Schrauben! Kreuzweise Einschnitte in das Tuch alleine reichen dabei nicht aus!

- **Verlegung**

Das Prinzip der Verlegung von Leinen auf einem Deck beruht darauf, dass der vorherige Anstrich durch das Leinen dringt und es so auf dem Holz hält. Klebemittel werden also (üblicherweise) keine benutzt!

In einem Buch (von *Björn-Peter Behrens*) fand ich eine Methode, die eine Lage *Wachspapier* zwischen dem Holzdeck und dem Leinen empfiehlt. Sinn soll sein, dass das Leinen von unten geschützt wird und eine Belüftung des Gewebes möglich ist. Damit würde das Leinen aber lose auf dem Deck liegen und rutschen können, was ich nun gar nicht für sinnvoll halte und darum davon abrate!



Es wäre zu überlegen, ob man sich nicht - um sich das Prinzip besser klar zu machen - auf einem Stück anderen Holzes (etwa 1 m²) eine „Probe“ anfertigt. Dieses hätte auch den Vorteil, dass man danach die Dicke eines durchgetrockneten Belages kennt und in der Trocknungsphase schon an anderen Holzteilen weiterarbeiten kann.

Ganz wichtig ist, dass das Leinen gespannt wird, sonst entstehen u.U. später Falten. Zuerst wird - vom Bug oder Heck beginnend - das Tuch der Länge nach (=Kette) gespannt und fixiert, erst danach in seiner Breite (=Schuss). Bitte darauf achten, dass der Zug auf das Tuch beim Spannen sich immer über einen breiten Teil des überstehenden Geweberandes erstreckt, damit sich der Fadenverlauf nicht verändert (z.B. breites Nagelholz verwenden).

Zwei Verfahren stehen zur Auswahl:

- Nasses Verfahren

Bei dieser Methode wird das Deck („stückchenweise“=von vorn oder hinten beginnend) mit der Farbe bestrichen, wobei diese nicht zu satt aufgetragen werden sollte. Auf diesen frischen Anstrich wird dann das Tuch so gelegt, dass sich der Fadenverlauf nicht verzieht! Mit einem breiten Spachtel, einem glatten Holzklotz (dessen Kanten leicht abgerundet sind) oder einer Gummirolle wird direkt danach der nötige Druck so ausgeübt, dass die Farbe in und etwas durch das Gewebe dringt, bzw. das Gewebe in die Farbe eindringt. Dabei wird etwa so vorgegangen, wie wenn wir ein grosses Poster auf eine Holzplatte kleben wollten: die Druckausübung erfolgt von einem weg erst in der Mitte und dann von der Mitte zum Rand hin. Herausquellende Farbe wird gleich mit einem Pinsel breitflächig verstrichen. Nachdem das Tuch überall aufliegt, kommt gleich danach ein weiterer dünner Anstrich über die gesamte Leinenfläche, damit die Verbindung zum ersten (unteren) Anstrich geschaffen wird.

- Trockenes Verfahren

Das Tuch wird über das komplette Deck sehr sorgfältig gespannt und mit zahlreichen z.B. sehr dünnen (Kupfer-)Nägeln/Stiften in Position gehalten (ohne dass sich dabei der Stoff verzieht!). Anschliessend feuchtet man das Tuch mit Wasser leicht an (z.B. mit einer Sprühflasche), wodurch sich das Gewebe etwas spannt.

Erst nach der Trocknung erfolgt der Anstrich mit der Ölfarbe, welche aber eine Konsistenz haben muss, die ein Durchdringen des Leinens bis zum Untergrund gewährleistet. Diese Haltenägel können dann wieder gezogen werden. Auch hier würde ich das schon beschriebene Andrücken empfehlen. Anschliessend erfolgt ein weiterer dünnerer Anstrich.

Hinweis:

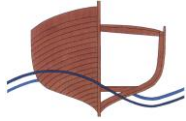
Beim letzten Anstrich sollte, so in meinen Unterlagen zu lesen, dieser im noch feuchten Zustand mit einem Zusatz bestreut werden, damit die Rutsch-Festigkeit erhöht wird (Vorgehensweise: siehe dazu bei „Anstrich mit einfachem Zusatz“).

- **Randbefestigungen**

Bei dem Verlegen des Leinens haben wir allerdings ein „winziges“ Problem: an den Rändern gibt es kleine Stufen im Deck (=Stärke von Tuch und Anstrich). Im Bereich der Plicht können wir an Backbord und Steuerbord mittels eines Viertelrundstabes o.ä. diese Kante gut darunter „verstecken“. Aber was ist mit den anderen entsprechenden Bereichen der Plicht achtern und vorn (am Mast)? Was ist auf dem Achter- und Vordeck, wenn die Tuchbreite nicht der Gesamtbreite des Bootes entspricht? Wie sieht es nach aussenbords aus, wenn wir (fahrlässigerweise) nicht die alte Scheuerleiste abgenommen haben, um eigentlich das Gewebe darunter zu verbergen? Derartige Stellen verstehen sich natürlich nicht unbedingt als „Stolperkanten“, aber das Tuch könnte an diesen Stellen/Kanten durch eine stärkere Abnutzung Schaden nehmen.

Natürlich wird an solchen Randstellen das Tuch mit z.B. Kupfer-Nägeln (etwa 9 mm lang) alle 50 mm auf dem Holz befestigt. Es können auch Nirosta-Klammern mittels eines Tackers benutzt werden. Diese benagelten/geheftete Stellen befinden sich später (notgedrungen) unter der Scheuerleiste, einem ¼-Rundstab oder werden mit Leisten abgedeckt.

Ohne Nägel geht es eigentlich an den Kanten nicht, denn sonst besteht die grosse Gefahr, dass sich diese lostreten oder sonstwie beschädigt werden. Aber verschiedene Wege bieten sich ggf. doch dafür an:



- durch Aufdickungen

Der einfachste Weg wäre, wenn man die sehr sauber geschnittenen Leinenkanten, die überall den gleichen Abstand zu dem senkrechten Holz haben, durch einen mehr-schichtigen dicken Aufbau von Lack auf dem nicht mit Leinen bedeckten Teil - „wie eine kleine Rampe“ - angleichen würde (siehe Abbildung 2; Tuch ist links).

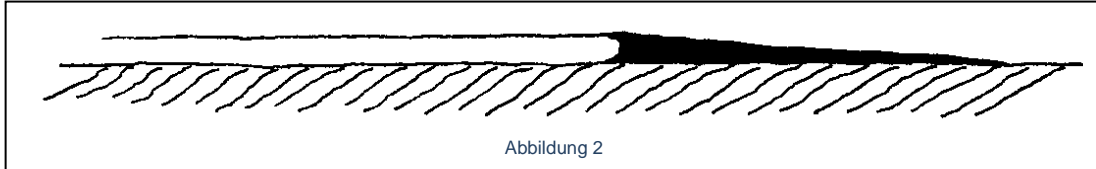


Abbildung 2

Diesen Weg würde ich jedoch überhaupt nur beschreiten, wenn der Lackaufbau für die „Rampe“ sehr vorsichtig durchgeführt wird (u.U. bei entsprechender jeweiliger Schräglage des Bootes) und der Geweberand später im Lack eingebettet ist. Es liegen mir aber keinerlei Erfahrungen oder Unterlagen dazu vor.

- durch Vertiefen

Ein Vertiefen des Deckes an den genannten Stellen mittels Hobel usw. würde ich nicht so sehr den Vorzug geben, denn dadurch verringert sich an nicht unterstützten Bereichen die Konstruktion des Deckes, was besonders bei einem Deckaufbau aus dem eben dünneren Bootsbauspertholz wenig Sinn macht (siehe Abbildung 3). – Bei Vollholz wäre es u.U. ein gangbarer Weg.

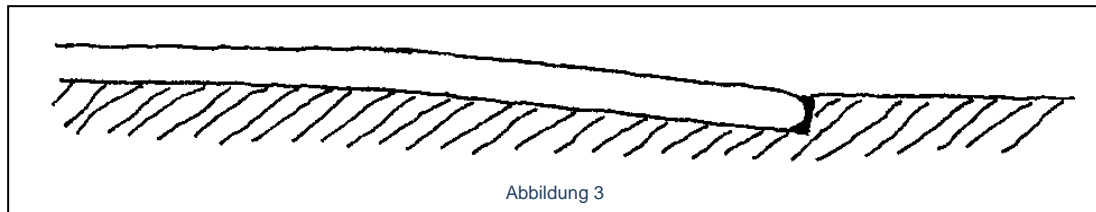


Abbildung 3

- mit Randleisten 1

Mit den Randleisten (Scheuerleisten) bietet sich ein besserer Weg an: durch neue Leisten, deren Höhe etwas grösser ist (=Stärke von Tuch und Anstrich). Dadurch könnte deren Höhe nach der Verlegung des Leinens usw. mit einem Hobel/Schwingschleifer oder Schleifklotz vorsichtig auf das gleiche Niveau gebracht werden (siehe Abbildung 4).

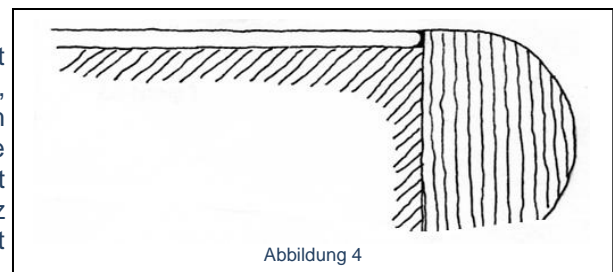


Abbildung 4

- mit einer Nut versehen

Kommen wir nun zu einer der fachmännischen Methode aus meinen Unterlagen (siehe dazu Abbildungen 5 + 6), die aber sehr viel Arbeit macht und nur dort möglich ist, wo die Konstruktion/Stabilität nicht gefährdet ist (z.B. bei Vollholz oder wenn sich dort ein Balken=Balkweger unter dem Deck befindet): Mit einer Oberfräse wird am Rand dieser Stellen eine kleine viereckige fortlaufende Nut gefräst, die überall den gleichen Abstand zur Kante hat. Das mit frischem Lack versehene Tuch wird dann in diese Nut gelegt und gleich danach ein entsprechender Vierkantstab mit einem Hammer (Holzstück dazwischen!) stramm in dieser Nut so eingebracht, bis wieder eine Fläche entsteht. Dabei sollte dieser Stab natürlich an seiner Oberfläche etwas angeschrägt worden sein (wegen der Stärke von Tuch und Anstrich).

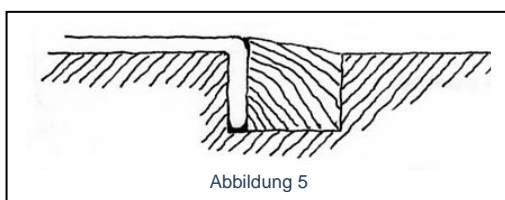


Abbildung 5

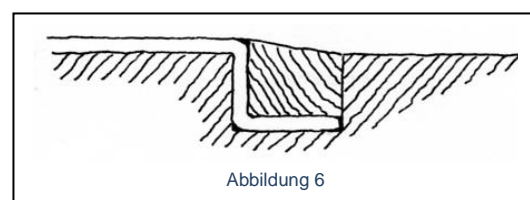
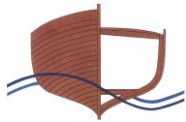


Abbildung 6



Vorsicht ist allerdings dabei geboten, dass sich das Gewebe bei dieser Form des Fixierens/Spannens nicht verzieht!

Doch wenn wir den sicheren Weg gehen wollen, dann sind rostfreie Nägel angesagt, die später abgedeckt werden. Also:

- mit Randleisten 2

Es geht so, dass das Leinen um die Deckskante gelegt wird und später mit der Scheuerleiste oder anderen Leiste abgedeckt wird. Allerdings würde ich dafür sorgen, dass einerseits das Leinen im senkrechten Bereich überall gleich breit ist und andererseits die Leiste (notfalls von einem Schreiner) bearbeitet worden ist, wie der Abbildung 7 zu entnehmen ist.

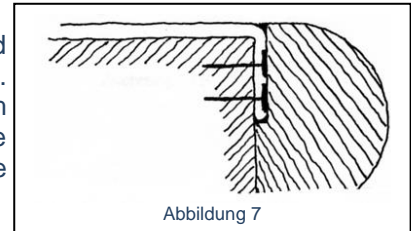


Abbildung 7

- mit Stosskanten

Wenn es das Breite des man gezwungen herzustellen. sehr empfindlich Aus diesem

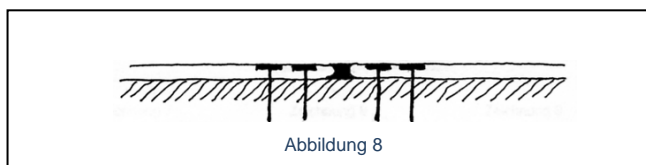


Abbildung 8

Gewebe nicht in der Bootes geben sollte, ist mittschiffs einen Stoss Dass eine derartige Stelle ist, dürfte wohl klar sein. Grund wird der Stoff längs gespannt, am Rand gefaltet (2 Möglichkeiten sind in den Abbildungen 8 bis 10 dargestellt),

mit Kupfernägeln fixiert, quer gespannt, ebenfalls mit Lack bestrichen und mittels einer dünnen Holzlatte abgedeckt. Nicht ratsam ist es, wie in meinen Unterlagen auch zu lesen war, zwei Leinentuchbahnen durch einen Segelmacher dafür zusammennähen zu lassen.

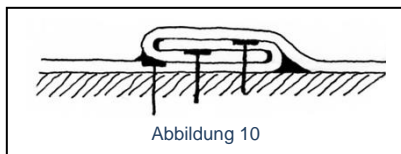


Abbildung 10

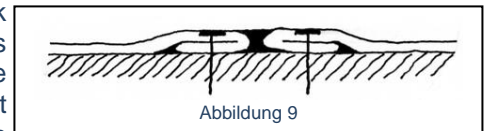


Abbildung 9

- mit Eckleisten

An solchen Stellen (z.B. an der Senkrechten einer Kajütenwand) könnten wir erst nach dem Streichen Druck ausüben, doch der Anstrich ist dann schon fest. Also müssen wir hier ebenfalls nageln. Der ¼-Rundstab wird dann aufgeschraubt, wobei die Schrauben (schräg) in das Deck gebracht werden (siehe Abbildung 11). Zu empfehlen ist, dass diese Leisten (wie eigentlich andere derartige Holzteile auch) in einem „Bett“ aus Dichtungsmittel gelegt werden, damit keine Feuchtigkeit dahinter/darunter eindringen kann (ob ein kräftiges Überlackieren dafür alleine reichen würde?).

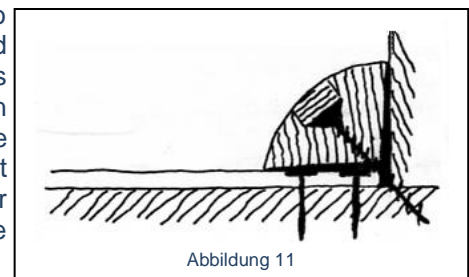


Abbildung 11

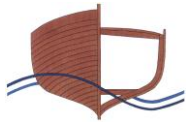
Ein Leinendeck ist für ein Holzschiff auf jeden Fall ein passender Weg und verändert nicht den traditionellen Charakter des Bootes. – Natürlich wird man beim Neubau eines Deckes die Dicke des späteren Leinenbelages berücksichtigen und alle seitlichen Hölzer entsprechend grösser auslegen!

- ausserdem

Ausserdem fand ich noch Techniken, die nicht mit einem Gewebe aus Leinen durchgeführt werden und aus diesem Grund hier erwähnt sind:

- Casover-Verfahren = es handelt sich um ein englisches Verfahren, wobei ein spezielles *Nylontuch* mit einem *Resorcin*-Kleber auf das Deck geklebt und dann gestrichen;
- Dynel-Verfahren = für dieses Verfahren einer amerikanischen Firma wird ein *Polyestertuch* genommen, das mit *Epoxid* auf da Deck geleimt wird und dann einen Anstrich erhält.

Erfahrungsberichte oder Unterlagen liegen mir zu diesen beiden Verfahren nicht vor.



Anbringen von Beschlägen

Bei den vorher natürlich demontierten Beschlägen sollte überlegt werden, ob diese zum Alter (auch vom Material und der Art her) und überhaupt zum Boot passen. Eigentlich wäre es angeraten, wenn diese Überlegungen und der ggf. Neukauf der späteren (*Bronze-, Messing-*)Beschläge schon vorher erfolgt wären (wegen der dann neuen Positionen der Schraubenlöcher in den Beschlägen), denn u.U. sind entsprechende Verstärkungen/ Unterfütterungen unterhalb der Schraubenlöcher (also unterhalb des Deckes) vorzusehen.

Die Anbringung der notwendigen Beschläge kann - wenn diese nicht sorgfältig fixiert werden - einige Nachteile zur Folge haben:

- die (vielen) Bohrungen schwächen das Holz unter einem Beschlag und
- es kann sich Wasser darunter ansammeln (=es entsteht Rott),

was in beiden Fällen auf Dauer das Holz stark schwächen und gar stark beschädigen kann.

Dazu sollten Beschläge sehr genau der Form des Untergrundes angepasst (ggf. gebogen) werden. Und zwischen Lack und Beschlag ist unbedingt eine Dichtmasse (z.B. *Silikon*) als dünne Zwischenlage zum Schutz vor seitlich eindringender Feuchtigkeit aufzubringen. – Bei dem Verschrauben werden vier Arten favorisiert (diese gelten übrigens grundsätzlich für alle Verschraubungen auf Holzbooten!):

- mit Dichtmasse = das Schraubengewinde wird damit umgeben und dann eingedreht;
- mit Lack = die Schrauben werden vor ihrem Versenken in Lack getaucht;
- mit Quarzmehl /Epoxi = das Schraubengewinde wird in eine Mischung/Paste von *Quarzmehl* und *Epoxidharz* getaucht und dann in das vorgebohrte Loch eingesetzt, allerdings erst, wenn das Harz anhärtet;
- mit Seife = das Gewinde wird mit weichgemachter Seife bedeckt und die Schraube dann in das Holz gedreht (diese lässt sich so später leichter wieder herausdrehen).

TIP:

Die Schraubenlöcher sollten vorher mit einem Bohrer, der maximal dem inneren Gewindedurchmesser entspricht, vorgebohrt werden (was eigentlich klar sein dürfte, damit sich das Holz nicht spaltet oder aufreisst)!

Als äussere (=sichtbare) Schrauben empfehle ich welche mit *Rundkopf* zu nehmen, wenn nur ein einfaches Loch im Beschlag vorhanden ist, die sich zudem besser drehen lassen, wobei sich schon die Frage nach der Optik stellt! Noch besser wären Schrauben mit einem *Linsenkopf*, die allerdings ein entsprechendes Schraubenloch erforderlich machen (siehe Abbildungen 12+13). Von *Flachkopfschrauben* rate ich ab, denn nicht selten reissen die Kanten beim kräftigen Drehen ab und diese Schrauben sehen in Holz oder auf „alten“ Beschlägen nicht besonders gut aus.

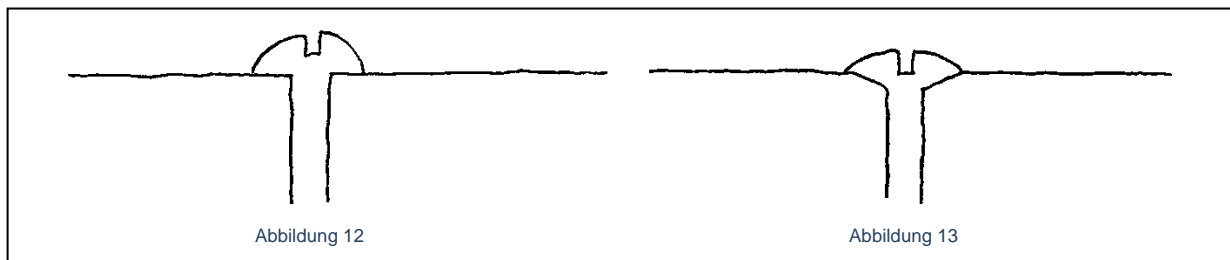
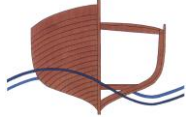


Abbildung 12

Abbildung 13

Bei stark belasteten Beschlägen (z.B. Klampen oder seitliche Schienen für die Fockschot) wären dringend durch das Deck gehende Schrauben (ggf. Schlossschrauben mit Hut- oder Kontermuttern) zu empfehlen, damit eine feste Verbindung hergestellt wird. Selbstverständlich werden dafür und auch sonst nur Schrauben aus „Niro“ (z.B. *V2A, V4A*) oder einer harten *Messing*-Legierung genommen.



Kontrolle und Pflege von Decks

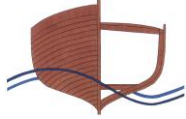
Eigentlich eine Selbstverständlichkeit, dass jeder die Aussenhaut seines sorgfältig und mit viel Zeitaufwand (auf Kosten von!-?) restaurierten Schiffes in kurzen Abständen kontrolliert - oder?! Doch leider werden nicht wenige nach einer solchen handwerklichen Tat von einer „gewissen Inaktivität“ befallen. Schade, denn gerade eine laufende Kontrolle (und ggf. kleinere Reparaturen) ermöglicht erst einen grösseren Abstand zur nächsten intensiveren Überarbeitung des Bootes!

Anstriche

Wenn ein Anstrich (egal welcher) richtigerweise vielschichtig aufgebaut worden ist (mit Grundierungen etwa 14 oder mehr Schichten), sind kleinere Beschädigungen leicht mit Resten des schon benutzten und aufgehobenen Lackes auszubessern (diesen Anstrich etwas verdünnen). Kleinere Risse können auch mit einem Klebemittel wieder verschlossen werden.

Leinendecks

Kommt es bei einem solchen Deck zu einer Abnutzung oder Beschädigung (z.B. „Marlspieker fällt auf das Deck“), dann erfüllt auch hier der aufgehobene Farbreist seine Aufgabe, um eine solche Stelle zu überstreichen. Allerdings sollte jedes Jahr ein verdünnter Farbauftrag erfolgen (wenn das Leinendeck nicht „tip-top“ in Ordnung ist). – In der Literatur wurde darauf hingewiesen, dass dann nach 3-5 Jahren eine gründlichere Überarbeitung eines solchen Leinenbelages erfolgen sollte: mit einem Heissluftfön wird der alte Anstrich soweit erwärmt, dass dieser mit einem Spachtel vorsichtig etwas entfernt werden kann (ohne das Gewebe zu beschädigen!). Der Fön darf jedoch nicht zu heiss eingestellt werden, denn sonst kann das Leinen Schaden nehmen. Von einem ebenfalls nachzulesenden „Abbeizen der alten Farbe“ würde ich unbedingt abraten, da dabei das Gewebe ernstlich geschädigt werden kann!



Das „Classic Forum“ präsentiert:

Fachartikel

– Arbeit = Leinendeck –

**Wichtige
Arbeits-
Informationen**

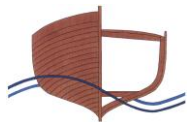
Schlusswort

Das Thema „Deck“ soll einen Einblick in die Möglichkeiten und die damit verbundenen Arbeiten. Es soll aber auch dargelegt werden, dass solche Arbeiten nicht ganz einfach sind und dafür ein überdurchschnittliches handwerkliches Geschick erforderlich ist.

Wer sich das nicht 101 %ig zutraut, sollte keine Experimente machen, denn Material und Arbeitszeit dafür sind geldwertig zu berücksichtigen und niemand sollte „Geld aus dem Fenster werfen!“

Weitere u.a. Fachartikel sind in der erwähnten WebSite des „Classic Forum“ ebenfalls zu finden.

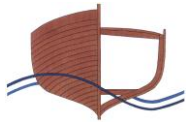
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Anhang 1: Verwendete und weiterführende Literatur und Unterlagen

(aus meiner eigenen Bibliothek)

Behrens, Björn-Peter	PFLEGE VON HOLZBOOTEN 1.Auflage, 1997 <i>Delius & Klasing, Bielefeld, 200 Seiten</i>
Börms, Jürgen	WERKKUNDE DES SCHIFFBAUERS 1.Auflage, 1996 <i>Verlag für Bootswirtschaft, Hamburg, 172 Seiten; Reprint: __, 1960</i>
Brix, A.	BOOTSBAU (Reprint von 1929) 3.Auflage, 1993 <i>Edition Maritim, Hamburg, 394 Seiten</i>
Buchanan, George	DAS HANDBUCH FÜR BOOTSREPARATUREN 1.Auflage, 1992 <i>Pietsch, Stuttgart, 312 Seiten</i>
Casey, Don	PFLEGE RUND UMS BOOT 1.Auflage, 1997 <i>Delius & Klasing, Bielefeld, 113 Seiten</i>
Donat, Hans	KLEINE BOOTE SELBST GEBAUT 6.Auflage, 1994 <i>Delius & Klasing, Bielefeld, 158 Seiten</i>
Eichler, Curt W.	HOLZBOOTBAU (Reprint der Neuauflage von 1966) _.Auflage, 1996 <i>Palstek, Hamburg, 387 Seiten</i>
Europa-Lehrmittel	HOLZTECHNIK-FACHKUNDE 16.Auflage, 1997 <i>Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 552 Seiten</i>
Glinski + Hansen + u.a.	GRUNDSTUFE HOLZTECHNIK – TECHNOLOGIE 5.Auflage, 1991 <i>Handwerk und Technik, Hamburg, 228 Seiten</i>
Gougeon Brothers	HOLZBOOTE-REPARIEREN UND RESTAURIEREN 1.Auflage, 1991 <i>M.&H. von der Linden, Wesel, 76 Seiten</i>
Gougeon Brothers	MODERNER HOLZBOOTSBAU _.Auflage, 1998 <i>M.&H. von der Linden, Wesel, 398 Seiten</i>
Graves, Garth	HOLZARBEITEN AUF YACHTEN 1.Auflage, 2000 <i>Delius & Klasing, Bielefeld, 137 Seiten</i>
Grell, Günther	INSTANDSETZUNG VON SEGEL- UND MOTORBOOTEN 1.Auflage, 1951 <i>Verlag Klasing & Co. GmbH, Bielefeld und Berlin, 190 Seiten</i> <i>Herausgegeben von der Schriftleitung der Zeitschrift „Die Yacht“</i>
Kretschmann, Gunther	FARBENBUCH FÜR BOOTSEIGNER 1.Auflage, 2011 <i>Palstek-Verlag, Hamburg, 809 Seiten</i>
Reddig + Wolff + u.a.	FACHSTUFE HOLZTECHNIK – TECHNOLOGIE 3.Auflage, 1991 <i>Handwerk und Technik, Hamburg, 319 Seiten</i>
Verney, Michael	DAS GROSSE BUCH DER BOOTSPFLEGE 1.Auflage, 1988 <i>Delius & Klasing, Bielefeld, 276 Seiten</i>
05/1998	KLASSISCHES LEINENDECK NEU VERLEGT <i>Zeitschrift PALSTEK, Verlag, Hamburg</i>
07/1998	STEP BY STEP – NEUES DECK <i>Zeitschrift YACHT, Delius & Klasing, Bielefeld</i>
und	verschiedene Artikel, Berichte usw. und eigene bisher veröffentlichte Infos



Anhang 2: Nachweis der enthaltenen Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1	Seite 1	Leinen (Das alte handgewebte Malleinen [links] unterscheidet sich deutlich von einem maschinengewebten durch die häufiger vorkommenden Webfehler und die ungleichmässige Dicke des handgesponnenen Fadens) [aus: Wikipedia]
Abbildung 2	Seite 2	Aufdickung [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 3	Seite 3	Vertiefung [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 4	Seite 4	Randleiste 1 [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 5	Seite 5	Nut [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 6	Seite 6	Nut [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 7	Seite 7	Randleiste 2 [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 8	Seite 8	Stosskante [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 9	Seite 9	Stosskante [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 10	Seite 10	Stosskante [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 11	Seite 11	Eckleiste [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 12	Seite 12	Rundkopf-Schraube [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
Abbildung 13	Seite 13	Linsenkopf-Schraube [aus: Zeichnung= <i>Bernd Klabunde</i>]
<hr/>		
Tabelle 1	Seite 8	Preise zu den Holzarten [Zusammenstellung: <i>Bernd Klabunde</i>]