

DEUTSCHER WELLENREIT VERBAND E.V.

Brettreparatur

Diplomarbeit im Rahmen der
Wellenreitlehrerausbildung 1996
unter der Leitung von Norbert Hoischen
Frühjahr bis Herbst 1996

vorgelegt von
Boris Loske

Bonn

Bonn, den 31. Juli 1997

Inhalt

I.	Einleitung	Seite	4
I.1.	Das Surfbrett		4
II.	Voraussetzungen		5
II.1.	Material		5
II.1.1.	Harz und Härter		5
II.1.2.	Glasfasermatten		6
II.1.3.	Fiberglasschnur		6
II.1.4.	Magic Bubbles		7
II.1.5.	Schaumkern		7
II.1.6.	Azeton		7
II.2.	Werkzeug		7
II.2.1.	Schleifklotz		7
II.2.2.	Schleifpapier		7
II.2.3.	Klebeband		8
II.2.4.	Mischbehälter		8
II.2.5.	Rührgerät		8
II.2.6.	Pinsel		8
II.2.7.	Teppichmesser und Schere		8
II.3.	Sicherheit		9
III.	Grundlegende Arbeitsgänge		9
III.1.	Arten von Schäden		9
III.2.	Vorbereitung der Reparaturstelle		10
III.3.	Arbeiten mit Füllern		11
III.4.	Einsatzstücke aus Schaum		11
III.5.	Arbeiten mit Glasfasermatte und Fiberglasschnur		11
III.6.	Nachbearbeitung		12

IV.	Reparaturen	12
IV.1.	Brüche	12
IV.2.	Löcher	13
IV.3.	Nose und Tail Dings	14
IV.4.	Delamination	15
IV.5.	Leash Plug	16
IV.6.	Finnenschäden	17
IV.7.	Gebrochene Bretter	19
VI.	Glossar	21

I. Einleitung

Die vorliegende Arbeit soll einen einfachen und klaren Überblick über die am häufigsten benötigten Reparaturmethoden an Surfbrettern geben, mit dem Ziel, solche Reparaturen eigenständig und fachgerecht durchführen zu können.

Nach einer kurzen Betrachtung von Aufbau und Verarbeitung des Surfbrettes werden die benötigten Werkzeuge und Materialien vorgestellt. Der Beschreibung allgemeiner Reparaturgrundlagen folgend, werden die gängigsten Schäden und ihre Reparatur sowohl beschreibend als auch graphisch vorgestellt.

I.1. Das Surfbrett

Moderne Surfbretter sind in ihrem Aufbau nahezu identisch. Materialien und Verarbeitung sind dieselben, gleich ob es sich um ein Shortboard oder Longboard, ein Anfänger oder ein Profibrett handelt. Die wichtigsten Grundbegriffe und -prinzipien der Surfbrettkonstruktion sollen zum besseren Verständnis der folgenden Abhandlung kurz erläutert werden.

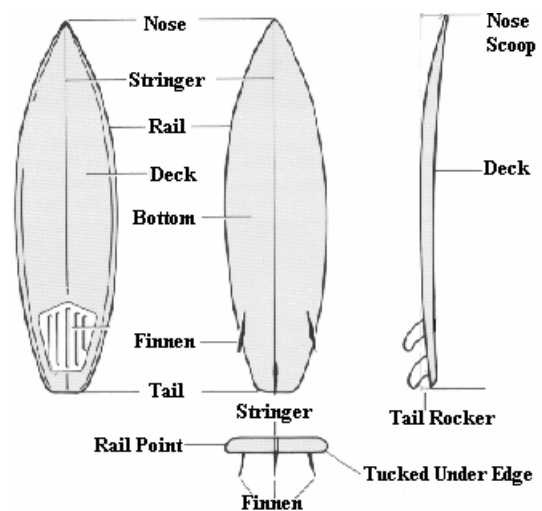
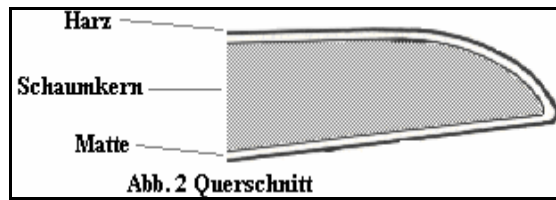


Abb. 1 Aufbau eines Surfbrettes

Beim Material unterscheiden wir prinzipiell zwischen aus Polyesterharz und aus Epoxyharz gefertigten Boards. Hierbei sind lediglich die verwendeten Chemikalien andere, während Entstehungsprozess und Aufbau identisch bleiben. Für spätere Reparaturen ist es wichtig, das Material des Brettes zu kennen. Polyesterharz ist etwas weicher und flexibler, Epoxyharz dagegen härter und stabiler. Beide Harzsorten vertragen sich unterschiedlich gut miteinander. Ein Epoxyboard *sollte* nicht mit Polyesterharz repariert werden, da die Harze unterschiedliche Festigkeiten aufweisen und das Material nicht miteinander arbeitet. Ein Polyesterboard *darf* nicht mit Epoxyharz in Kontakt kommen, da Epoxyharz aggressiver ist und den Schaumkern eines solchen Brettes zerstören würde. Grundsätzlich empfiehlt es sich, das Brett mit demjenigen Harztyp zu reparieren, aus dem es gebaut ist.

Zentraler Bestandteil eines modernen Brettes ist der *Schaumkern*, der aus einer weißen, aufgeschäumten, feinporigen Chemikalie besteht; bei Polyesterbrettern Polyurethan, bei



Epoxybrettern Styrofoam. Dieser Kern verleiht dem Brett Auftrieb, d.h. Schwimmfähigkeit. Er ist vertikal mittig durch eine eingeklebte Holzleiste, den *Stringer*,

stabilisiert, sie garantiert darüber hinaus die Längsaufbiegung, sog. *Rocker*, des Brettes. Der Schaumkern ist extrem stoß-, schlag- und witterungs-empfindlich, weswegen er durch eine Ummantelung einer wasser- und luftundurchlässigen Schicht aus Harz umgeben ist. Zur weiteren Stabilisierung werden Glasfasermatten ein- oder mehrlagig über das gesamte Brett eingearbeitet.

II. Voraussetzungen

II.1. Material

II.1.1. Harz und Härter

Je nach Brett wird Epoxy- oder Polyesterharz mit dem dazugehörigen Härter benötigt. Es ist darauf zu achten, dass die beiden Harze, bzw. Härter nicht gemischt werden, sowohl was das Reparaturharz selber angeht, als auch Reparatur- und Originalharz. Auch Harze von der gleichen Sorte variieren untereinander je nach Hersteller. Die wichtige genaue Mischangabe von Harz und Härter kann deshalb nur der jeweilige Hersteller geben. Das Mischungsverhältnis hängt darüber hinaus von externen Faktoren, wie der Außentemperatur oder Luftfeuchtigkeit ab. Eine grobe Regel besagt, dass bei einer Temperatur von 25°C und geringer Luftfeuchtigkeit 2% Härter zugesetzt werden sollen. Zuwenig Härter hat unter Umständen ein klebriges Gemisch zur Folge, das nur sehr langsam oder gar nicht aushärtet, zuviel Härter kann zu einer chemischen Reaktion führen, die das Harz 'brennen' lässt.

Bei dem angegebenen Mischungsverhältnis beträgt die Gelzeit, also die Zeit, in der das Harz abbindet und gelartig wird, und nicht mehr verarbeitet werden kann, 15 bis 20 Minuten. Liegt die Außentemperatur bedeutend höher, so kann der Härteranteil bis auf 1% abgesenkt werden, umgekehrt sollte bei kühlerer Witterung der Anteil auf ca. 3% erhöht werden. Qualitativ gute Ergebnisse lassen sich jedoch nur bis ca. 19°C Lufttemperatur erzielen. Eine gute Durchmischung der beiden Komponenten ist wichtig, und sollte nicht zu kurz ausfallen. Auch hier können wegen der äußeren Umstände keine genauen Zahlen genannt werden, als Richtwert gelten aber 2 Minuten Mischzeit.

Die beste Bezugsquelle für Harz und Härter ist ein lokaler Surfladen mit eigener Reparaturwerkstatt. Hier kann man sich oft individuell passende Mengen abfüllen lassen. Sonst gibt es meist fertige Reparatursets, z.B. von der Firma *Rigo*. Auch aus dem Chemischen Großhandel lassen sich Polyester- und Epoxyharze beziehen. Hierbei ist sowohl auf den passenden Härter zu achten, als auch auf die Klarheit, d.h. Farblosigkeit, beider Komponenten. Oft ist der Härter farbig, wie z.B. bei Spachtelsets für den Automobilbereich.

II.1.2. Glasfasermatten

Glasfasermatten werden bei größeren Beschädigungen verarbeitet und sorgen für die Stabilität der Reparaturstelle. Für den Surfbrettbau werden Matten in verschiedenen Dicken und Festigkeiten benutzt. Angaben darüber werden über das Gewicht der Matte gegeben. Für einlamierte Logos und Labels z.B. werden sehr leichte und feine Matten benutzt die vor der Verarbeitung bedruckt werden. Zur Reparatur eignen sich Matten von 4 und 6 Unzen Gewicht. Die leichtere Matte ist dünner und lässt sich so leichter an Rundungen verarbeiten, die schwerere stabiler, so dass von ihr u.U. weniger Lagen genügen.

Man kann Matten nicht nur zur Stabilisierung verwenden, sondern auch als (⇒) Füllmaterial (III.3.) bei tieferen Löchern und Unebenheiten. Hierzu wird die Matte mit einer Schere in kleine Schnipsel geschnitten und unter das Reparaturharz gerührt. Die so entstandene Masse kann zum Verfüllen benutzt werden und läuft auch von abschüssigen Stellen nicht ab. Bezugsquellen für Glasfasermatte siehe Harz und Härter.

II.1.3. Fiberglasschnur

Fiberglasschnur besteht wie Matten aus Glasfasermaterial. Hierbei sind viele feine Stränge dieses Materials zu einer ca. 0,5 cm dicken Schnur zusammengefasst. Hauptsächlich wird Fiberglasschnur zur Reparatur von Finnen benutzt. Da nur geringe Mengen Fiberglasschnur benötigt werden sollte versucht werden, sie ebenso wie Glasfasermatte von einem Shaper oder Surfladen zu bekommen.

II.1.4. Magic Bubbles

Als 'Magic Bubbles' bezeichnet man ein weißes Pulver, das im Prinzip dem Abrieb eines Schaumkernes, also Schaumstaub, entspricht. Mit Harz vermischt erhält man eine zähe Masse, die sich zum Verfüllen von Löchern (⇒ III.3.) eignet. Bezugsquelle siehe Harz und Härter.

II.1.5. Schaumkern

Teilweise müssen größere Fehlstücke im Schaumkern repariert werden. Aus Rücksicht auf das Gewicht und aus Gründen der Ökonomie eignen sich hierzu selbst geformte Ersatzstücke aus Schaumkern. Erhältlich ist dieser oft als Abfall bei Shapern oder in Surfläden.

II.1.6. Azeton

Erforderlich sowohl zur Reinigung der Reparaturstelle von Fett-, Wachs- und ggf. Klebebandresten, als auch abschließend der Arbeitsgeräte nach der Reparatur.

II.2. Werkzeug

Für die Reparatur von Brettschäden sind einige Werkzeuge unerlässlich, andere erleichtern die Arbeit erheblich. Die folgende Liste stellt die wichtigsten Werkzeuge vor und erklärt kurz ihre Funktion.

II.2.1. Schleifklotz

Sowohl in der Vor- wie in der Nachbereitungsphase ist muss die Reparaturstelle mit Schleifpapier bearbeitet werden. Für exaktes, gleichmäßiges Arbeiten und zur optimalen Kraftübertragung ist ein Schleifklotz um den Schmirgelpapier gespannt werden kann unerlässlich. Bewährt hat sich ein Holzklötz mit den Maßen 120x60x30 mm, so hat man mit der großen Seite die Möglichkeit eine großflächigere Arbeitsfläche zu bearbeiten, während die schmale Seite für feinere Arbeiten geeignet ist.

II.2.2. Schleifpapier

Es werden verschieden Körnungen für die jeweiligen Arbeitsgänge benötigt. Außer für eine sehr feine abschließende Politur - falls diese gewünscht wird - kann jedoch auf kleinere Abstufungen verzichtet werden und es reichen die vier Körnungsgrade, 60er, 220er, 400er und 600er. Das 60er Schleifpapier wird für alle Vorbereitungsarbeiten benötigt und bei der Nachbearbeitung benützt um grobe Harzreste zu entfernen. Alle anderen Körnungen sind für die Nachbearbeitung. Mit 220er werden Harzränder vom Abkleben, etc. weggenommen, 400er und 600er zum abschließenden Bearbeiten und Polieren benutzt. Qualitativ sollte besonders das grobe 60er Papier hochwertig sein und über einen Textilrücken verfügen, da es zuerst und oft zum Abtragen spitzer Harzreste benutzt wird. Für das feinere 400er und

besonders 600er Papier sollte Nassschleifpapier gewählt werden, da sich hiermit bei der Feinarbeit bessere Ergebnisse erzielen lassen.

II.2.3. Klebeband

Für sauberes Arbeiten, zum Abkleben der Reparaturstelle und der Verhinderung von Überlaufendem Harz eignet sich Papierklebeband mit einer Breite um 1,5 cm. Bessere Qualität ist wichtig, da das Band sonst eventuell vom Reparaturharz angegriffen werden kann.

II.2.4. Mischbehälter

Als Behältnis zum Anmischen des Reparaturharzes eignet sich ein Plastikbecher (z.B. Joghurtbecher) der unbedingt sauber und fettfrei sein muss. Wenn das Plastik etwas flexibel ist, so kann ausgehärtetes Harz später durch zusammendrücken von der Becherwand gelöst werden.

II.2.5. Rührgerät

Gut geeignet zum Verrühren von Harz und Härter sind Eisstiele oder ähnliche Stäbe aus Holz. Sie können außerdem auch zum Auftragen und Verfüllen des angemischten Harzes auf die Reparaturstelle benutzt werden.

II.2.6. Pinsel

Zum Auftragen der Harzschicht, bei größeren Stellen besonders auch zum Finish sollte ein Flachpinsel mit einer Breite um 2,5 cm gewählt werden. Auch hierbei ist die Qualität wichtig, damit später keine Haare im Harz zurückbleiben.

II.2.7. Teppichmesser und Schere

Beide sollten scharf, fett- und harzfrei sein. Mit dem Teppichmesser wird hauptsächlich die Reparaturstelle vorbereitet nachher die Taperänder eingeschnitten, so dass sich das Tape leicht und ohne Beschädigung der Reparaturstelle abziehen lässt (⇒ III.5.). Mit der Schere werden Matten, Abdeckung, etc. zurechtgeschnitten oder etwa Füller aus Glasfasermatte vorbereitet.

II.3. Sicherheit

Die verwendeten Materialien sind hoch giftig und krebserregend. Flüssiges Harz sollte nicht auf die Haut kommen, da es u.a. Hautkrankheiten hervorrufen kann. Arbeitshandschuhe aus beständigem Plastik oder Gummi sind darum unerlässlich. Bei Hautkontakt sollte die Stelle sofort mit Azeton gereinigt und anschließend mit Wasser gespült werden. Harzdämpfe sind krebserregend und können neben der Schädigung der Atemwege auch zu Schäden am Nervenzentrum und im Gehirn führen. Deshalb nach Möglichkeit im Freien arbeiten, oder den Arbeitsraum gut durchlüften.

Der feinkörnige Schleifstaub darf nicht in die Atemwege gelangen, da er sich auf den Lungenbläschen festsetzt, diese verklebt und schließlich zu Lungenkrebs führen kann. Bei allen Schleifarbeiten sollte daher immer eine Staubmaske getragen werden. Auch hier ist die Arbeit im Freien zu empfehlen und wo das nicht geht sollte zumindest für gute Belüftung gesorgt werden. Eine Staubmaske schützt nicht vor Harzdämpfen!

III. Grundlegende Arbeitsgänge

III.1. Arten von Schäden

Beschädigungen an Surfbrettern lassen sich relativ einfach und kurz kategorisieren. Die häufigste Art, der sog. Ding, bei dem Harz und Schaumkern nur leicht und vom Umfang begrenzt beschädigt sind, macht 90% der Reparaturschäden aus. Er entsteht aus Unachtsamkeit beim Transport oder im Wasser bei Stürzen und lässt sich noch einmal in zwei Unterarten, (⇒) Brüche und (⇒) Löcher klassifizieren. Diese Beschädigungen lassen sich relativ einfach reparieren, da die Stabilität des Brettes nicht beeinträchtigt wird und lediglich das Eintreten von Wasser verhindert werden muss. Je nach Schwere reichen die Arbeitsgänge von einfachem Auftragen einer schützenden Harzschicht bis zur Verwendung von Füllern und Matten bei tieferen, größeren Dings.

Neben diesen recht einfachen Dings können weitere Beschädigungen im Nose- und Tailbereich auftreten (⇒ IV.3.). Prinzipiell handelt es sich auch hier um Dings, doch ist die erforderliche Arbeit ggf. geringfügig größer wenn der Stringer beschädigt ist oder größere Teile des Schaumkerns, am Tail z.B. durch das Leash, heraus gebrochen sind.

Delaminationen (⇒ IV.4.) bei denen sich das Decklaminat vom Schaumkern gelöst hat sind nach Dings die häufigste Art von Schäden. Sie treten oft durch zu hohen Druck, z.B. im Bereich des hinteren Fußes auf.

Weiterhin kann es zu gebrochenen Finnen (⇒ IV.6.) kommen, wobei es sich hierbei meist um Schäden handelt die beim Bretttransport entstanden sind. Ist die Finne selber nicht beschädigt, und muss lediglich wieder angesetzt werden, so ist eine Reparatur relativ einfach.

Bei zu großer Zugbelastung kann es passieren, dass sich die Befestigung des Leashes, das Leash-plug, löst oder ganz herausreißt. Auch hier ist eine Reparatur einfach zu bewerkstelligen (⇒ IV.5.).

Eigentlich keine Reparatur mehr im engeren Sinne ist die eines gebrochenen Brettes. Dennoch sollen die Arbeitsschritte in einem eigenen Kapitel (⇒ IV.7.) kurz erläutert werden.

III.2. Vorbereitung der Reparaturstelle

Eine Reparaturstelle muss immer trocken und sauber sein. D.h. besonders, frei von Fett-, Wachs- oder Kleberresten, und gänzlich ausgetrocknet und ggf. mit Süßwasser gespült. Wenn nötig kann die Stelle vorsichtig mit einem Fön

getrocknet und mit Azeton gereinigt werden. Lose Harz und Mattenstücke und solche, die freiliegenden Schaumkern verdecken werden entfernt und ggf. mit dem Teppichmesser abgeschnitten. Wenn Harz und Schaumkern noch verbunden sind, kann das Laminat an seiner Stelle

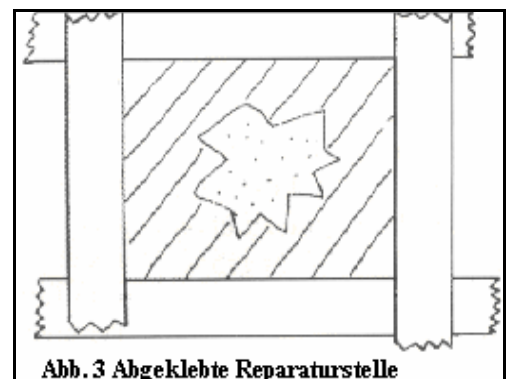


Abb. 3 Abgeklebte Reparaturstelle

belassen werden. Die Reparaturstelle wird so abgeklebt, dass sie auch unbeschädigtes Laminat um die Stelle einschließt und anschließend mit grobem Schmirgelpapier der Körnung 60 gut angeraut. Es muss soviel altes Laminat weggenommen werden, dass das Niveau von Reparaturstelle und alter Harzschicht nach der Reparatur gleich ist und beim Schmirgeln das neu aufgetragene Harz nicht wieder abgeschliffen wird (ca. 2mm). Bis zur abschließenden Nachbearbeitung darf die Stelle nicht mehr mit den Fingern berührt werden da sich sonst wieder Fett ablagern könnte (ggf. mit Azeton nachwischen).

III.3. Arbeiten mit Füllern

Oft ist es nötig, Stellen an denen Schaumkern fehlt zu schließen. Wenn diese nicht zu groß sind, eignen sich hierzu zwei Arten von Füllmaterialien. Bei beiden wird einem angerührten Harzgemisch eine dritte Komponente zur Volumenerhöhung und um das Gemisch dickflüssiger zu machen, zugeführt. Wenn es sich um ein oberflächliches, gut zugängliches Loch handelt was

verfüllt werden soll, kann unter das Harz klein geschnittene Glasfasermatte gerührt werden. Die einzelnen Stücke sollten dabei nicht größer als 1 bis maximal 2 mm² sein. Je nach Glasfaseranteil entsteht eine mehr oder weniger zähflüssige Füllmasse, die sehr gut auch an abschüssigen Stellen haftet.

Ein etwas dünnflüssigeren, aber auch schwereren, Füller erhält man, wenn man statt der Glasfaserstücke Abrieb vom Schaumkern, sog. Magic Bubbles, zufügt. Das milchig-weiße Gemisch sollte dann benutzt werden, wenn das Volumen gering ist und das Harz an unzugängliche Stellen dringen soll.

III.4. Einsatzstücke aus Schaum

Bei größeren Fehlstücken kann es aufgrund der Gewichtsersparnis und Flexibilität nötig sein statt eines Füllers ein Einsatzstück aus Schaum zu fertigen. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Stück passgenau sitzt und die Seitenwände genau fluchten. Wird ein solches Stück nicht ein- sondern angesetzt, also z.B. am Tail bei einem Leash-Schaden, so wird es mit kleinen Holzstäbchen die zur Hälfte in den Schaum des Brettes eingelassen werden fixiert. Dort wo der Schaum Kontakt mit dem des Brettes hat werden beide mit Harz eingestrichen und aneinander geklebt.

Bei Einsatzstücken aus Schaum ist immer darauf zu achten, dass das Stück an allen offenen Seiten über die Reparaturstelle hinausragt, damit es später genau geformt und an den Verlauf des Brettes angepasst werden kann.

III.5. Arbeiten mit Glasfasermatte und Fiberglasschnur

Größere Stellen müssen der Stabilität und Flexibilität wegen abschließend mit Glasfasermatte abgedeckt werden. Die Matte wird so zugeschnitten, dass sie knapp auf den abgeklebten Rand der Reparaturstelle ragt. Die Stelle wird mit Harz eingestrichen und die Matte aufgelegt. Mit einem flexiblen Spachtel oder den Fingern (Handschuhe! ⇒ II.3.) wird

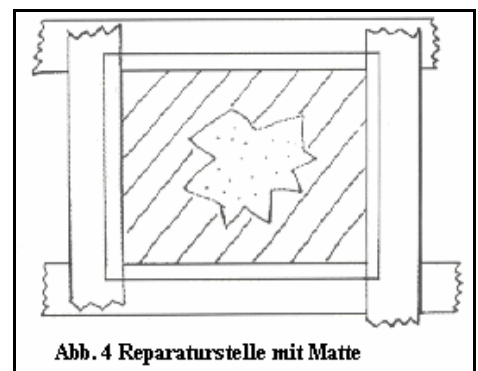


Abb. 4 Reparaturstelle mit Matte

überschüssiges Harz nach außen unter der Matte heraus getrieben bis keine Luftblasen oder trockene, weiße Stellen mehr zu sehen sind. Wenn das Harz zu gellen beginnt wird die Matte entlang des inneren Randes des Klebestreifens mit einem Teppichmesser eingeritzt, so dass

sich dieser nach dem Durchhärten problemlos entfernen lässt. Über die durchgehärtete Stelle kann eine dünne abschließende Schicht aus Harz gegeben werden.

Fieberglasschnur wird vor allem bei Arbeiten an der Finne benötigt. Beim Zuschneiden sollten die Schnittstellen mit Klebeband umwickelt werden, damit die Schnur bei der weiteren Verarbeitung nicht ausfranst. Bei der Länge der Schnur darauf achten, dass diese umklebten Stücke später fehlen! Fiberglasschnur wird direkt in Harz getränkt bevor sie verarbeitet wird. Damit dies gründlich geschieht wird die Schnur in Harz getaucht, dann zwischen den Fingern (Handschuhe! ⇒ II.3.) ausgestrichen und dies zwei bis drei Mal wiederholt. Wenn der Gel-Prozess einsetzt werden die umklebten Enden der Fiberglasschnur abgeschnitten.

III.6. Nachbearbeitung

Wenn das Reparaturharz vollständig durchgehärtet ist und keine weiteren Harzarbeiten mehr nötig sind, wird die Reparaturstelle mit grobem 60er Schmirgelpapier auf das alte Niveau abgeschliffen. Das Brett ist nun bereits einsatzfertig und es kann mit der Feinbearbeitung begonnen werden, die hauptsächlich optischen Zwecken dient. Hierbei wird die Körnung des Schmirgelpapiers langsam erhöht, bis schließlich mit 400er und 600er Nassschleifpapier so gearbeitet wird, dass keine Höhenunterschiede mehr festzustellen sind. Eine gute Reparaturstelle sollte sich jetzt nur noch durch ihren etwas matten Schatten abzeichnen der mit Poliermitteln fast gänzlich beseitigt werden kann.

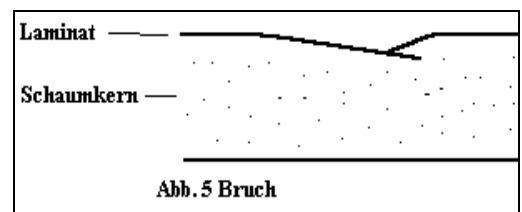
IV. Reparaturen

IV.1. Brüche

🕒: Arbeitszeit: '15 Insgesamt: 3'

Merkmal:

Der Bruch ist die wohl häufigste Variante aller Beschädigungen an einem Surfbrett. Bezeichnet wird hiermit ein eingedrücktes, bzw. gesplittertes Decklaminat, wobei das Harz noch vorhanden und



mit dem Schaumkern verbunden ist. Auch um die Beschädigung herum ist das Laminat nicht vom Schaumkern gelöst, sonst handelt es sich tatsächlich um ein (⇒) Loch. Durch den Bruch kann Wasser eindringen, er muss also repariert werden. Wegen der geringen Tiefe wird jedoch kein Füllmaterial benötigt.

Reparatur:

Bei kleinen Brüchen bis maximal 2-3 cm im Umfang muss nicht unbedingt Matte verwendet werden. Es reicht, die Reparaturstelle vorzubereiten (⇒ III.2.) und mit Harz abzudecken, wobei ggf. mehrere dünne Schichten nötig sind. Luftblasen müssen herausgearbeitet werden, so dass eine gleich bleibend stabile Reparaturdecke vorliegt.

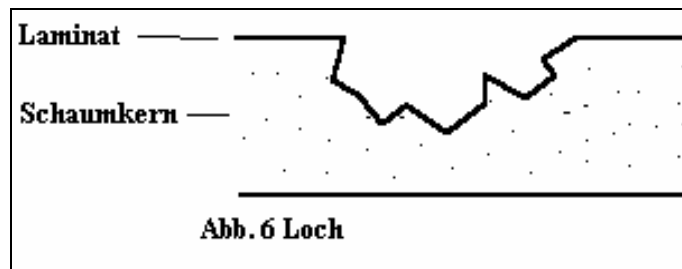
Ist der Bruch größer oder an einer empfindlichen Stelle, wie im Standbereich oder am Rail, so sollte zur Verstärkung zusätzlich Glasfasermatte verwendet werden (⇒ III.5.).

IV.2. Löcher

🕒: Arbeitszeit: '30 Insgesamt: 3'-4'

Merkmale:

Bei einem Loch geht die Beschädigung tiefer in den Schaumkern hinein, das alte Decklaminat



fehlt oder ist lose und oft hat sich auch an den Rändern das Laminat vom eingedrückten Schaum gelöst.

Die Reparatur ist unumgänglich und es muss mit Füllern gearbeitet

werden.

Reparatur:

Bei kleinen und mittleren Löchern bis max. 2 cm² empfiehlt sich die Verwendung eines an zumischenden Füllers (⇒ III.3.), darüber sollte aus Gründen der Ökonomie und mit Rücksicht auf das Gewicht ein Einsatz aus Schaumkern gefertigt werden (⇒ III.4.). Das Loch wird nach der Vorbereitung (⇒ III.2.) sorgfältig und unter Vermeidung von Luftblasen in einem Gang soweit mit Füller aufgefüllt, dass dieser ein wenig übersteht.

Nach dem Durchhärten wird der Füller auf das Niveau des übrigen Brettes abgeschliffen. Ggf. muss die Stelle noch einmal wie ein (⇒) Bruch überarbeitet werden, ansonsten kann direkt zu den abschließend Nachbearbeitungen übergegangen werden (⇒ III.6.).

IV.3. Nose und Tail Dings

🕒: Arbeitszeit: 1' Insgesamt: 4'-5'

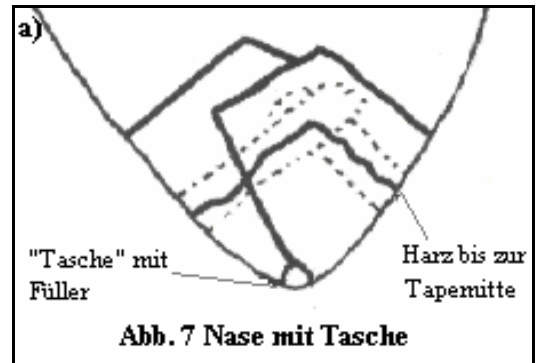
Merkmale:

Brettnase und -tail sind besonders bei Transporten sehr anfällig für Beschädigungen. Oft wird ein dünnes Brett im Tailbereich auch durch das Leash beschädigt. Im Prinzip kann eine solche

Stelle jedoch immer entweder als Loch oder als Bruch klassifiziert werden, so dass sich die Reparatur kaum unterscheidet. Meist muss mit Füllern und Glasfasermatte gearbeitet werden, letzteres besonders um die nötige Stabilität der Reparaturstelle zu garantieren. Auf die Stabilität des Brettes nimmt eine solche Beschädigung nur in seltenen Fällen, wenn sie besonders lang, d.h. weit zur Brettmitte geht und der Stringer gebrochen ist, Einfluss.

Reparatur:

Bei der Vorbereitung und Reinigung der Stelle (⇒ III.2.) müssen lose Harz-, Matten- und Schaumstücke entfernt werden, festes Decklaminat sollte aber, soweit es als Auflagefläche für den Füller dienen kann und dessen Verarbeitung nicht behindert, belassen werden. Auch der Stringer sollte möglichst belassen werden, auch wenn er lose und nicht mehr gerade ist erspart er Platz für Füller und hilft



Gewicht sparen. Soll Matte verwendet werden, so ist es wichtig, das Brett von beiden Seiten gründlich anzurauen, da diese später um das Brett herumgelegt wird. Nach dem Verfüllen (⇒ III.3.) für die Verwendung von Matte (⇒ III.5.) vorbereiten.



Beim Herumlegen der Glasfasermatte ist darauf zu achten, dass sich keine Falten bilden. Hierzu kann zwischen zwei Verarbeitungsarten gewählt werden: Die Reparatur mit überlappender Matte (a) ist besonders zu empfehlen wenn kein altes Laminat mehr

vorhanden ist, das Füller halten kann. Sie hat gegenüber der Reparatur mit zugeschnittener Matte (b) den Vorteil, dass sich eine Tasche bildet, die Füller aufnimmt. Dafür ist sie jedoch optisch weniger schön und macht das Brett minimal schwerer. Wie gewohnt nachbehandeln (⇒ III.6.)

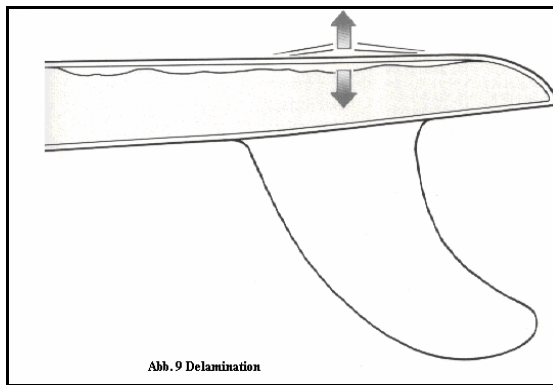
IV.4. Delamination

⌚: Arbeitszeit: '30-1' Insgesamt: 4'-5'

Merkmale:

Eine Delamination liegt vor, wenn sich das intakte Decklaminat vom Schaumkern gelöst hat. Diese Luftblase (oder Wasserblase) zwischen Außenhaut und Kern kann von unterschiedlicher

Größe sein und großen Druck. Der und löst sich vom jede Delamination riert werden. Man solchen, wo sich die hat, aber die



entsteht meist durch zu Schaum wird gestaucht Decklaminate. Nicht muss unbedingt repariert werden. Man unterscheidet zwischen der Matte zwar abgelöst Oberfläche des Brettes

nicht beschädigt ist (meist im Tailbereich durch zu hohen Druck) und solchen, wo durch ein Loch in der Außenhaut Wasser eingedrungen ist und sich dadurch die Matte abgelöst hat. Im ersten Fall ist eine Reparatur nicht zwingend, da kein Wasser eindringen kann, sondern nur aus optischen Gründen nötig, oder weil sich mit der Zeit die Stelle vergrößern würde. Ist aber schon Wasser eingedrungen, so muss repariert werden. Wichtig ist, dass sich keinerlei Feuchtigkeit mehr unter der Harzschicht befindet. Vor der Reparatur muss also eventuell die Stelle aufgeschnitten werden, so dass sie austrocknen kann.

Reparatur:

Je nach Größe kann man Delaminationen auf verschiedene Arten reparieren. Die einfachste Methode bei einer relativ kleinen Stelle (bis ca. 3cm Durchmesser) ist, ein Loch in die Mitte zu bohren und dann durch mehrere kleinere Löcher mit einer Spritze mit Nadel Harz unter das Laminat zu spritzen bis dieses aus dem Luftloch in der Mitte austritt. Gegeltes Harz abwischen und die getrocknete Stelle ggf. Nachbearbeiten (⇒ III.6.).

Bei großflächigeren Delaminationen muss die alte Matte entweder rundherum, gerade innerhalb des delaminierten Bereiches, abgeschnitten werden und dann weiter wie bei (⇒) Löchern verfahren werden. Um Füller zu sparen kann das herausgeschnittene Stück der alten Außenhaut nach dem Verfüllen (⇒ III.3.) wieder eingesetzt werden. Als Alternative kann die Stelle kreuzweise aufgeschnitten werden. Dann wird die alte Matte hochgebogen, die Untiefe verfüllt, das hochgebogene Decklaminate mit Harz eingestrichen und mit Hilfe einer Schraubzwinde und einem passenden Holzstück wieder angepresst. Dabei muss die Schraubzwinde unbedingt auf der anderen Seite mit Holz unterlegt werden.

Da eine solche Reparatur sowohl optisch wie auch gewichtsmäßig nicht vollkommen befriedigt sollte immer gefragt werden, ob sie wirklich nötig ist.

IV.5. Leash-Plug

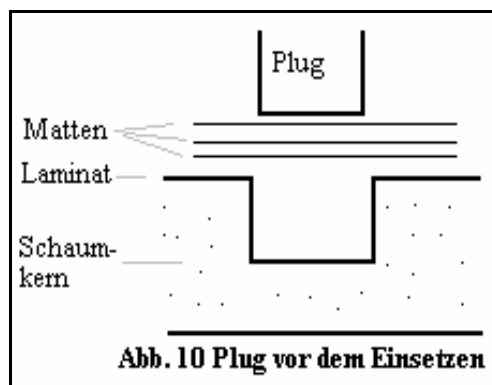
🕒: Arbeitszeit: '1,5 Insgesamt: 4'-5'

Merkmal:

Selten kann sich durch zu starkem Zug am Leash dessen Befestigung am Brett, der Leash Plug lösen oder herausreißen. Die Verbindung zwischen Brett und Surfer ist damit nicht mehr sicher, es kann Wasser eindringen. Ein defekter Leash Plug sollte sofort repariert werden.

Reparatur:

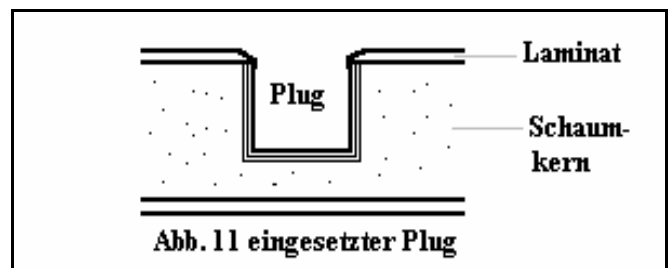
Auch wenn sich der Plug nur gelöst hat, muss er entfernt und, falls beschädigt, für Ersatz gesorgt werden. Einen unbeschädigten Plug gründlich von Harzresten säubern. Das entstandene Loch wird gesäubert und vorbereitet (⇒ III.2.), wobei darauf zu achten ist, dass es nicht zu groß wird, und dass die Seitenwände möglichst gerade sind. Beim anschmirgeln einkalkulieren, dass abschließend die Reparaturstelle mit einer Matte abgedeckt wird, also ca. 5-6 cm² um das Loch herum 2-3mm tief das Decklaminat anrauen. Da bei Einsetzarbeiten relativ viel Harz verwendet wird die Stelle gründlich abkleben, bzw. eine Maske aus Papier benutzen.



Je nachdem wie lose der Plug jetzt im Loch sitzt, zwei bis drei Stücke Matte so zurecht schneiden, dass sie an allen Seiten ca. 1,5 cm über das Loch hinaus ragt. Um den Sitz des Plugs zu prüfen, diesen nun mit den Matten in das Loch drücken und ggf. eine Lage Matte wegnehmen oder hinzutun, so dass er einen festen Sitz hat aber nicht

mit Gewalt eingesetzt werden muss. Damit kein Harz in den Plug läuft, diesen mit Papier ausstopfen und die Öffnung abkleben.

Das Loch wieder freimachen, etwa $\frac{1}{4}$ voll mit Harz auffüllen und die Matten mit den Fingern (Handschuhe! ⇒ II.3.) hineindrücken. Nun auf ca. $\frac{3}{4}$ füllen und den Plug gleichmäßig, ev. mit etwas Kraft einsetzen, überschüssiges Harz sofort wegwischen. Nach dem Durchhärten den Plug plan mit der umgebenden Harzschicht abschmirgeln und ev. die Öffnung



erneut abdichten. In ein passendes Stück Matte ein Loch schneiden, so dass seine Ränder den

Rand des Plugs bedecken und über die Reparaturstelle legen (⇒ III.5.). Durchhärten lassen und Nachbearbeiten (⇒ III.6.).

IV.6. Finnenschäden

🕒: Arbeitszeit: '2-'3 Insgesamt: 1 Tag

Merkmale:

Moderne Surfbrettfinnen sind aus mehreren Schichten Matten und Harz aufgebaut. Diese Kombination garantiert die nötige Flexibilität und Stabilität. Selten ist es die Finne selber, meist ihre Verankerung am Brett, die beschädigt ist. Eine beschädigte Finne selber aufzubauen ist nicht schwierig aber zeit- und materialaufwendig, deshalb sollte dieser Ersatz beim Shaper, in einem Laden oder an einem alten Brett gesucht werden.

Es gibt zwei Arten von Schwierigkeitsgraden bei Finnenschäden. Wenn es sich lediglich um Risse im Fuß der Finne handelt, die Finne aber noch fest sitzt, so muss nur dem Eindringen von Wasser vorgebeugt werden, das Vorgehen entspricht dem bei einem (⇒) Bruch.

Der andere, schwierigere Fall liegt dann vor, wenn sich die Finne bewegen lässt, wobei hiermit die ganze Skala - von leichtem Wackeln bis zur abgetrennten Finne - eingeschlossen ist. Handelt es sich um einen solchen Fall, muss die Finne immer abgenommen werden.

Reparatur:

Um die Finne beim Abnehmen nicht zu beschädigen muss ihr Fuß, der aus mehreren Matten und Fieberglasschnur besteht aufgetrennt werden. Hierzu eignet sich am besten ein Winkelschleifer mit einer Trennscheibe. Steht ein solches Gerät nicht zur Verfügung, so muss auf ein scharfes Teppichmesser, eine Schraubenzieherklinge o.ä. zurückgegriffen werden. Da der gesamte Finnenfuß neu aufgebaut wird, muss hierbei nicht zu sorgsam umgegangen werden, Vorsicht ist allerdings geboten, wenn es darum geht, die Finne selber oder die Brettunterseite nicht zu beschädigen. Für den Wiedereinbau muss die Finne durch Abschleifen aller Harzreste in ihre ursprüngliche Form gebracht werden.

Die Finne wird auf das Decklaminat des Brettes auflaminiert. Wenn dieses mit abgerissen ist und der Schaumkern freiliegt, oder beschädigt ist, muss diese Loch erst verfüllt werden (⇒ IV.2.), ist die alte Außenhülle noch intakt und nicht delaminiert, so müssen nur überstehende Harzreste entfernt werden.

Die Seitenfinnen sind sowohl horizontal wie auch vertikal angestellt, während die Mittelfinne senkrecht auf dem Brett steht. Handelt es sich bei der beschädigten Finne um eine äußere Finne, so müssen diese beiden Winkel exakt bestimmt werden. Oft findet sich auf dem Schaumkern noch die ursprüngliche, vom Shaper eingezeichnete sog. Finnenlinie, die die horizontale Stellung beschreibt und an die man sich halten kann. Ist sie nicht mehr vorhanden, so kann sie durch Abmessung an der unversehrten Finne ermittelt werden.

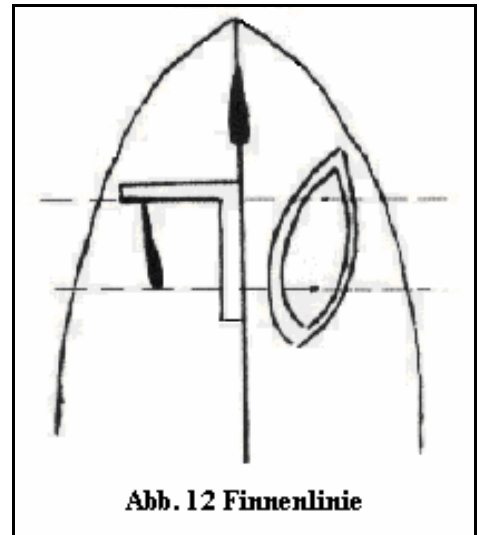


Abb. 12 Finnenlinie

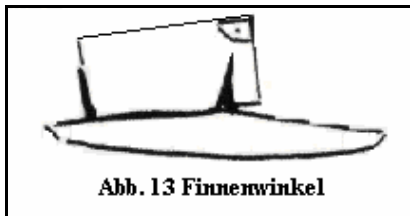


Abb. 13 Finnenwinkel

Für die vertikale Ausrichtung schneidet man sich anhand der heilen Finne einen Pappwinkel zurecht.

Die Finne wird in die richtige Position gebracht und in dieser mit Klebeband festgehalten.

In dieser Position wird die Finne mit einer kleinen Menge Harz (etwas mehr Härter) rundherum auf dem Brett fixiert. In der Trockenzeit werden die benötigten Matten und Fieberglasschnur zurechtgeschnitten. Je Finne werden zwei Schnüre, die ca. 5 cm länger als die Finne sind, und vier Mattenstücke benötigt. Die Matten sollten rund um die Finne etwa 2-3, am Finnenfuß ca. 5 cm überstehen.

Wenn die Finne sicher fixiert ist werden ungefähr 150 ml Harz in einem großen Behälter angerührt. Entsprechend weniger Härter verwenden, da die Arbeiten etwa eine ½ Stunde dauern. Mit einem Pinsel die Finne von beiden Seiten mit Harz bestreichen. Dann eine durchtränkte Fiberglasschnur (⇔ III.5.) um den Finnenfuß legen, so dass an beiden Enden gleichviel Schnur übersteht. Über die Seite der Finne mit der Schnur wird jetzt ein Mattenstück gelegt und leicht fixiert. Damit die Schnur nicht vom Finnenfuß wegrutscht, mit einem Finger (Handschuh! ⇔ II.3.) leicht an ihr entlangfahren und sie gegen die Finne drücken. Die gleichen Schritte werden nun auf der anderen Seite der Finne wiederholt, darauf beide Seiten noch einmal mit Harz eingestrichen und die übrigen Mattenstücke angelegt. Alles überschüssiges Harz muss nun nach oben und unten ausgetrieben werden bis keine Luftblasen oder trockene Stellen mehr vorhanden sind. Eine geringe Menge Harz mit mehr Härter. sog. Hot Coat, anrühren und damit die Finne komplett einstreichen. Nach Einsetzen des Gel-Prozesses

werden die umklebten Enden der Fiberglasschnüre und auch die überstehenden Matten an der Finne abgeschnitten und gewartet bis die Reparaturstelle vollständig durchgetrocknet ist.

Bei der Nachbearbeitung (⇒ III.6.) ist darauf zu achten, dass sich die Finne nachher nicht mehr von den anderen in Form, Dicke und Schärfe unterscheidet, besonders was die Formung des Fußes und des Finnenrückens angeht.

IV.7. Gebrochene Bretter

🕒: Arbeitszeit: 3' Insgesamt: 1-2 Tage

Merkmale:

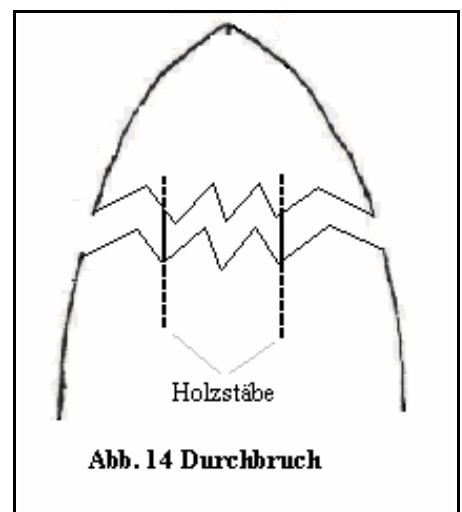
Auch gebrochene Bretter können repariert werden und oft lohnt sich die Reparatur. Auch wenn ein solches Brett nie wieder so belastbar ist wie ein ungebrochenes kann es noch lange benutzt werden. Gebrochenen Brettern geht viel von ihrer ursprünglichen Flexibilität verloren weshalb sie bei Überbelastung oft ein zweites Mal brechen.

Schäden dieser Art reichen prinzipiell von einem heraus gebrochenen Stück Tail bis zum in zwei Hälften zerbrochenen Brett. Da erstere Art jedoch praktisch schon bei der Behandlung von (⇒) Löchern, (⇒) Nose und Tail Dings und der Arbeit mit Einsatzstücken aus Schaumkern (⇒ III.4.) beschrieben wurde soll es hier nur um den zweiten, schlimmeren Fall gehen.

Reparatur:

Die Bruchstelle darf nicht mit bloßen Händen berührt werden. Sie muss sauber und trocken sein und sollte ansonsten nicht verändert werden. In die eine Hälfte des Brettes werden zwei ca. 40 cm lange Holzstäbe zur Hälfte in den Schaumkern gesteckt. Sie erlauben die beiden Stücke fest aneinander zu fixieren und geben dem Brett später Stabilität. Nun wird die andere Hälfte auf die herausstehenden Holzstäbe gespießt und beiden Teile zusammengefügt.

Das Zusammenfügen erfordert gutes Augenmaß und Geduld, damit die alte Form des Brettes möglichst wieder hergestellt wird. Das alte Decklaminat eignet sich gut als Anhaltspunkt, da man an ihm, wie bei einem Puzzle genau die Passung verfolgen kann. Es



empfiehlt sich, das Brett mit der Unterseite nach oben zusammen zuschieben, so lässt sich die Aufbiegung besser kontrollieren.

Wenn die beiden Teile exakt zusammensitzen werden sie einige Zentimeter auseinander gezogen, der Schaumkern auf beiden Seiten großzügig mit einer Mischung aus Harz und Magic Bubbles, wobei etwas mehr Härter als üblich verwendet werden sollte, eingestrichen und wieder zusammen geschoben. Die Unterseite der Reparaturstelle wird mit Klebeband gegen auslaufendes Harz abgedichtet und einige Stunden zum Trocknen gewartet.

Die weiteren Arbeiten entsprechen denen bei (⇒) Löchern und (⇒) Brüchen, wobei besonders auf delaminierte Stellen zu achten ist. Zur Stabilisierung muss die Stelle von beiden Seiten großflächig mit Glasfasermatte (⇒ III.5.) abgedeckt werden. Die Matte sollte auf beiden Seiten mindestens 25 cm über die Bruchstelle reichen. Brettober- und -unterseite werden nacheinander behandelt, wobei die Matte zur weiteren Stabilität jeweils vollständig um das Rail herumgelegt werden sollte. Eine Nachbearbeitung (⇒ III.6.) rundet die Reparatur ab.

V. Glossar

Azeton, 7

Brettbruch, 10, 19

Bruch, 9, 12

Delamination, 10, 15

Ding, 9

Epoxyharz, 4

Fiberglasschnur, 6, 11f., 12, 18f.

Finne, Finnenschäden, 10, 17

Finnenlinie, 18

Finnenwinkel, 18

Füller, Füllmaterial, 6, 7, 9, 11

Gelzeit, 5

Glasfasermatte, 6, 11

Handschuhe, 9

Harz, Härter, 5

Mischungsverhältnis, 5

Mischzeit, 6

Klebeband, 8

Leash Plug, 10, 16

Loch, 9, 13

Magic Bubbles, 7

Mischbehälter, 8

Nachbearbeitung, 12

Nose Ding, 9, 14

Pinsel, 8

Polyurethan, 5

Poyesterharz, 4

Rocker, 5

Rührgerät, 8

Schaumkern, 4, 5, 7, 11

Schere, 8

Schleifklotz, 7

Schleifpapier, 7

Schraubzwinge, 16

Sicherheit, 9

Staubmaske, 9

Stinger, 5

Styrofoam, 5

Tail Ding, 9, 14

Teppichmesser, 8, 12, 17

Vorbereitungen, 10