

# 60 Ersatz Holzteile

Erfahrungen beim Ersatz der Holzteile

## Wie wurden die Karosserien in Sindelfingen gebaut

Etwas zur Art und Weise der Karosseriewagnerarbeit bei Mercedes Benz.  
Eine gute Quelle ist das Buch „Fahrzeugfertigung im Werk Untertürkheim und Sindelfingen im Jahr 1937“ mit den Bildern von Erich Bauer die er 1937 in den Werken Sindelfingen und Untertürkheim gemacht hat. Graphische Gestaltung Klaus Sigloch, Verlag Mercedes-Benz Veteranenclub von Deutschland.

Vor allem bei den Cabriolets war Individualität gefragt:

Als erstes wurde der Türrahmen mit Blech beplankt und dann zusammen mit der B-Säule auf den Hauptboden mit den beiden Längsträgern (Schweller) montiert. Anschliessend wurden A-Säule und Schwellenhölzer der Türe angepasst und das restliche Gerippe montiert und verschraubt. Entsprechend gross und individuell waren die Toleranzen, es waren eigentliche Einzelanfertigungen, trotz kleiner Serie.

Noch beim 170S CA 1949 mit der Nummer 62 findet man grössere Abweichungen: Das Mass zwischen Zierleiste und Türdrücker unterscheidet sich von links nach rechts um über 1 cm, dies ist bei der Karosseriewagnerei keine ausserordentliche Toleranz. Toleriert wurde alles, solange es optisch nicht störte.

Die Höhe der Türe und die Lage im Ausschnitt kann durch Verschieben an der türseitigen Bandbefestigung erreicht werden.

Die Scharniere wurden mit fast meterlangen Spezial-Klauen gerichtet bis die Türen im Spaltmass einwandfrei, sauber und bündig zur übrigen Karosserie passten und natürlich zusätzlich die Scharniere nicht klemmten. Dies ist eine eher grobe Arbeit, die aber grosse Erfahrung verlangte:

Wo muss der Monteur in welchem Winkel den entsprechenden Scharnierflappen biegen um die verschiedenen Ergebnisse zu erzielen:

Korrektur der Türe in der Fläche näher zur Karosserie oder von der Karosserie weg. Verdrehen der Befestigungsplatte türseitig, damit das Scharnier nicht mehr klemmt.

Die Blechbeplankung von Karosserie und Türen wurden aus Festigkeits-Gründen ca. alle 40 mm mit einem gehauene und gehärteten Vierkantnagel mit gehauener Oberfläche von ca. 20 – 22 mm Länge befestigt.

Happich hatte für diesen Zweck gehärtete Schraubnägeln im Programm.

Die gehärteten Nägel hatten den Vorteil, dass das Blech ohne vorzubohren durchschlagen und im Falz mit dem Durchschlag sauber versenkt werden konnten. Waren Korrekturen der Spaltbreiten notwendig, wurden die Fälze nachträglich verzinkt, mit Zinn modelliert und auf das richtige Spaltmass gebracht.

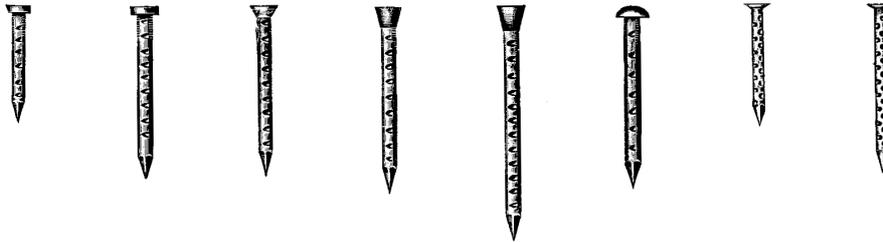
Bei den Cabriolets A sind die geschweissten Verbindungsstellen der verschiedenen Karosseriebleche, die Ansatzkante der Hinterkotflügel, alle Spaltmasse von Türen, Kofferdeckel, Ansatz des Windschutzscheiben-Rahmens und die Winkerschächte hinter der B-Säule mit Zinn korrigiert.

Dazu teilweise die Auflage der Zierleisten und die Kante der Spritzwand gegen die Motorhauben-Seitenteile. Die perfekte Optik wurde also mit Zinn erreicht.

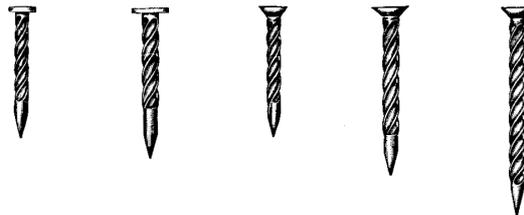
# 60 Ersatz Holzteile

Happich Katalog ca. 1937

## Harpunennägel, gehärtete Schraubnägel



18/17	20/25	18/25	20/28	20/35	22/25	18/18	18/25
329 01	329 02	329 03	329 04	329 05	329 06	329 07	329 08
Harpunennägel, Eisen blank, mit gerauhtem Schaff in 1 kg Packs							



mm	2 × 19.0	2.3 × 22.2	2 × 19.0	2.3 × 25.4	2 × 31.7	mm
Nr.	309 30	309 31	309 32	309 33	309 34	Nr.
kg/1000 St.	0.520	0.800	0.520	0.800	0.800	kg/1000 St.
Gehärtete Schraubnägel aus Stahl mit Steilgewinde in 1000 Stück Packs						

# 60 Ersatz Holzteile

## Demontage der Holzstruktur

Die Hände werden durch kräftige Baustellenhandschuhe aus dickerem Leder vor zu vielen Schrammen geschützt, Blechkanten, abgeschlagene Nagel-Schäfte, Holzspalte usw. warnen darauf die Haut der Arbeitenden zu durchdringen. Wundpflaster und desinfizierende Salbe wird bereitgelegt.

Verrostete Schrauben müssen aus dem Holz teilweise mit Hammerschlag losgebrochen werden, manchmal hilft nur ausbohren. Das wieder festschrauben ist nur mit neuen längeren Schrauben möglich, das Holzgefüge ist durch den Rost zerstört.

Vor allem im Schwellenbereich, im unteren Türbereich und an jenen Orten wo das Verdeck befestigt ist, ist die Holzstruktur durch eindringende Feuchtigkeit und Nässe meist stark durch Fäulnis und Pilzbefall geschädigt.

Im Handel sind Chemikalien zu bekommen, die das Holz davor schützen:  
Behandlung der Holzteile gegen Fäulnis und Pilzbefall.

Die mit Zinn modellierten Fälze werden mit der Flamme oder einem Industrieföhn gewärmt und mit der Drahtbürste das Zinn entfernt. Bei dieser Arbeit ist es von Vorteil, Wasser in einer Spritz-Flasche bereitzuhalten, um das Holz vor dem Wärmen zu befeuchten und allfällige Glimm- und Brandstellen sofort zu löschen.

Die Nagelreihen werden nun sichtbar und können mit entsprechenden Werkzeugen gelöst werden: Für den Ausbau eignet sich ein kleiner, vorne zugespitzter und gehärteter Geissfuß aus einer Schuhmacher-Werkstätte, ein dünner Durchschlag um die abgerochenen Nägel durch das Loch im Blech ins Holz zu treiben, oder der schlanke, gut geschliffene Karosserie-Meißel mit Handschutz.

Das Lösen der Holzteile an den Rändern der Stahlblechbeplankung und in den Fälzen von A-, B-Säule und Schwelle ist eine Sisyphus-Arbeit, sitzen diese dank der Verrostung oft noch recht gut im Holz fest.

Die Blechkanten werden mit Handamboss und Karosseriehammer geglättet, sämtliche Eindrücke der Nagel-Köpfe werden zurückgeschlagen, allfällige im Blech stecken gebliebene Nagelköpfe werden durch Schmelzen der Zinnverbindung gelöst und aus dem Blech entfernt.

## Feststellungen bei der Demontage der Holzteile

Für den Schutz der Holzkonstruktion und zum Vermeiden von Geräuschen haben die Monteure nachfolgende Vorkehrungen getroffen:

Tragende Holzteile der Struktur wie A- und B-Säule wurden an der Tragkonstruktion aus Stahlblechwinkeln festgeschraubt, die Holzflächen wurden mit grauer Farbe vollflächig geschützt.

Zwischen Metalltragkonstruktion und den Holzteilen wurden bei Innenlenker und Cabriolets Wollstoffstreifen eingelegt. Es ist anzunehmen, dass es sich dabei um eine Massnahme handelt, die Knack- und Knarr-Geräusche bei Bewegungen der Karosserie im Fahrbetrieb zu verhindern. Bei den Türen findet man die Stoffstreifen nicht, ebenso bei den OTP, das waren keine Comfort-Fahrzeuge, da waren wohl andere Geräusche dominanter. Auch zwischen Metallträger und Karosseriehaut wurden an kritischen Stellen Wollstoffstreifen eingelegt.

# 60 Ersatz Holzteile

## Beschaffen eines Holzsatzes

Konstruktionsmaterial war original Buche gedämpft.

Zu empfehlen ist aber auch Esche, dies war früher das Material der Wahl der Korosseriewagner und Räderhersteller.

Die Beschaffung eines vorgefertigten Holzsatzes ist zu empfehlen.

Die Masshaltigkeit der gelieferten Holzteile muss aber mit den Altteilen verglichen werden, es wird viele Überraschungen geben.

Da die Schlösser der Türen mehrmals geändert wurden, ist Vorsicht geboten.

Die ersten 170S JL, CA und CB besitzen Zapfenschlösser mit pyramidenförmigen Zapfen, wie beim Motorhauben-Verschluss.

Spätere und 220 Bolzenschlösser mit kegeligen, runden Bolzen.

Das Problem ist, dass die beiden vorderen Türteile vermutlich auf das Bolzenschloss Bomoro (kegeliger Bolzen, ev. sogar für den 220) ausgelegt sind und für den Einbau des alten Bomoro Zapfenschlosses mit pyramidenförmigem Zapfen stark angepasst werden müssen.

Hier ist zu empfehlen diese beiden Hölzer ohne Schlossausschnitt zu beschaffen und die Ausschnitte nach den Originalteilen selbst zu machen.

Nachbessern, Holz ergänzen ist an dieser Stelle sehr schwierig, nach dem Einbau der Schlösser bleibt bis zur U-förmigen Fensterführung nur noch wenig Platz für tragendes Holz.

Das Querholz hinten am Verdeck wurde in seiner Form geändert, das gelieferte Holzteil passt zu späteren Fahrzeugen, die obere Wölbung muss für ältere CA ergänzt oder ersetzt werden.

## Montage der Holzkonstruktion

Es gibt 2 Möglichkeiten der Montage:

### **Vorgehen wie damals im Werk Sindelfingen:**

Die Karosserie wird entlang der geschweissten Blechstösse getrennt und sämtliche Blechteile werden demontiert und man beginnt wie früher mit den beplankten Türen und der B-Säule.

Anschliessend werden A-Säule mit dem Frontscheiben-Rahmen und die restliche Wagnerarbeit montiert. Es folgt das Anpassen und die Montage der meist neuen vorgeformten Bleche und deren Befestigung mit der Nagelung in den Fälzen.

Entsprechend Individuell sind die Formen ausgefallen, Abweichungen von 10 mm oder mehr von links nach rechts waren keine Seltenheit.

### **Bei der Restaurierung wird oft die 2. Möglichkeit gewählt**

Das Blech bleibt an Ort und der Einbau der Holzstruktur erfolgt durch Anpassen an die bestehende montierte Blechhaut.

Diese Arbeit ist zeitintensiv, müssen doch die einzelnen Holzteile Stück für Stück angepasst werden. Meist ist dafür mehrmaliges Ausbauen, Anpassen und wieder Einbauen notwendig.

Man beginnt auch hier mit den Rahmen der Türen, sind diese verklebt werden die Verspannungs-Speichen montiert.

## 60 Ersatz Holzteile

Dann erfolgt der Einbau der B-Säulen an welche die Türen angeschlagen und mit dem Spannen der Verspannungsspeiche die Türblätter bündig zur A-Säule ausgerichtet werden.

Bei diesen Arbeiten, vor allem beim Ausrichten der Türen müssen selbstverständlich die Zierleisten an der Karosserie befestigt sein, sie geben die Passlinie vor.

Um die Passgenauigkeit des kompletten Verdeckgestells und der beiden hinteren Träger der Sturmstangen unter Kontrolle zu haben, werden auch diese Teile möglichst rasch montiert.

Sind B-Säule und die Träger für das Verdeckgestell montiert gelingt der Einbau des Querträgers (Abschluss zwischen Verdeck hinten und Kofferraum oben) nur durch Teilen und Verschrauben des Querträgers.

### Vergleich alt - neu

Wählt man den Einbau der Holzteile in die vorhandene Blechhülle, lohnt es sich für den Vergleich alt – neu 2 Holzwinkel herzustellen.

Material 4 Stk Spanplatte 30 mm 300 x 800 mm genau im rechten Winkel verschraubt. Ritzlinien alle 100 mm, als Messhilfen.

Im einen Winkel wird das alte Teil festgeschraubt, im anderen das neue Teil mit einer Schraubzwinde festgeklemmt, oft sind Holzleisten als Abstandhalter notwendig.

Dann folgen Vergleichsmessungen und Nacharbeit.

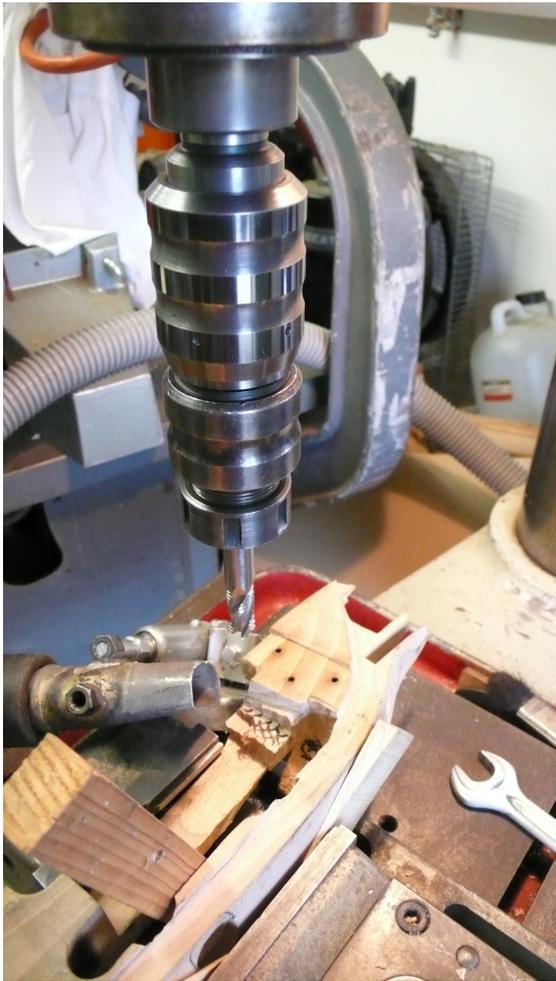
An A- und B-Säule waren auch Aufdoppelungen notwendig.

Die Schwellenteile waren zu kurz, hier hilft das Einkleben einer Feder aus hochwertigem, aus dünnen Holzschichten verleimtem Sperrholz.

Dies hat den Vorteil, dass das lange Schwellenholz an der Kante der Metall-Schwelle des Unterbaus vorbei montiert und anschliessend die Feder von unten eingeschoben werden kann.

## 60 Ersatz Holzteile

### Einbau der Schlösser



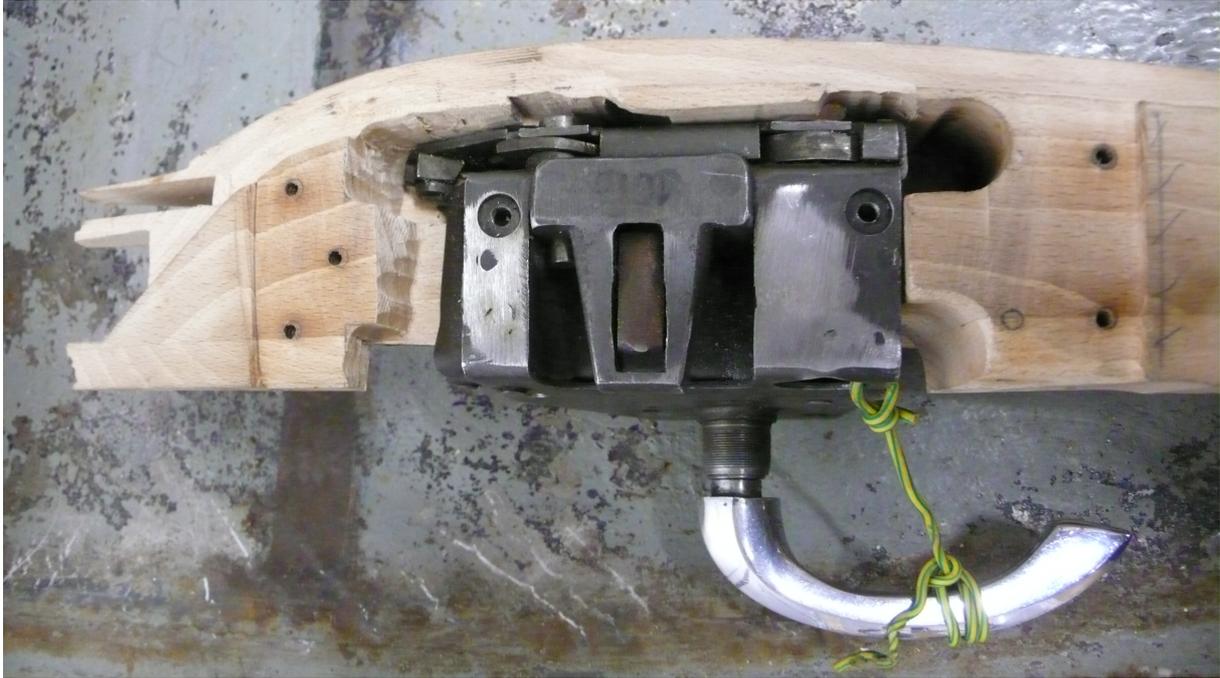
Fräsen ist auch mit einer Säulenbohrmaschine möglich. Achtung: Fräsen nie freihändig, das Werkstück muss immer aufgespannt werden, direkt auf den Bohrmaschinentisch oder in einen Schraubstock, der natürlich auch auf dem Tisch festgeklemmt werden muss.

Zum einpassen des Schlosses wird der Drücker bei geöffneter Falle fixiert. Dies ist meist das grösste Volumen. Nun kann das Schloss ausgemessen und in den vorderen Rahmenteil eingepasst werden.

Man beginnt mit dem Schloss der Beifahrertüre, als Übung für den Einbau des Fahrertür-Schlusses. Dieses ist von Funktionen und Volumen viel komplizierter. Den Ausschnitt für den Sperrbolzen der Verriegelung gegen unbeabsichtigtes Verriegeln nicht vergessen.

Man staunt was da noch übrig bleibt wenn alle Funktionen optimal laufen.

## 60 Ersatz Holzteile



### Verbindungsmaterial

Klebstoff:

Gezäpfte Holzteile wie Türrahmen, Schwellen, Verdeckgestell-Träger und Querholz an Verdeckabschluss hinten werden mit wasserfestem Holzleim oder Polyurethankleber verklebt.

Es ist aber vor allem bei PU gute Arbeitsvorbereitung und rascher Arbeitsfortschritt nötig, da PU sofort aufquillt und deshalb rasche und kräftige Pressung der Klebestellen notwendig macht.

Holzschrauben:

Verwendet werden neue blanke Stahlschrauben mit Schlitz.

## 60 Ersatz Holzteile

Es spielt keine Rolle ob die blanken Holzschrauben aus Stahl oder Edelstahl sind, es ist schon schwer genug Schrauben mit Schlitz zu finden.

Die Schrauben aus Normalstahl aus dem Handel sind heute nur verzinkt zu kaufen, das wäre auch nicht original. Edelstahl verhindert erneute Korrosion der Verbindungsmittel.

Bei den Befestigungen von Konstruktionsholz auf die Blechwinkel haben sich auch durchgehende Senk-Schrauben M6 mit Unterlagscheibe und Mutter oder Einschlagmutter bewährt.

Einschlagmutter und Gewindeschrauben M4 empfehlen sich auch dort wo dünnere Holzleisten wie an der Türe innen oben festgeschraubt werden müssen.

Nägeln oder dünne Senkschrauben:

Für die Befestigung der Bleche am Holzskelett wurden früher original verschiedene Nägelarten verwendet,

Studiert man die gehärteten Schraubnägel im Happich-Katalog kommt man auf die Idee, an Stelle der Nägel in den Fälzen ebenfalls kleine dünne (Edelstahl-)

Schrauben mit Schlitz zu verwenden. Dann müssen die Löcher aber gebohrt und um das Material nicht zu schwächen, mit einem Körnerschlag, nicht mit dem Senkbohrer angesenkt werden.

### Das Richten der Türen

Die Höhe der Türe und die Lage im Ausschnitt kann durch Verschieben an der türseitigen Bandbefestigung erreicht werden.

Die Gegenplatten mit Gewinde müsse dafür zum Teil an den entsprechenden Stellen etwas abgeschliffen werden. Sie sind wie eine Feile gehauen und gehärtet, damit sie sich gut verkrallen und bei entsprechendem Anzug nicht verrutschen

Das Richten der Scharniere im eingebauten Zustand erfordert sehr viel Erfahrung um nicht die Befestigungen in der Holzstruktur zu beschädigen.

Wo und in welchem Winkel Korrekturen erfolgen müssen um die richtigen Ergebnisse zu erzielen, braucht ein gutes Vorstellungsvermögen und einiges an Erfahrung.

Korrektur der Türe in der Fläche näher zur Karosserie oder von der Karosserie weg. Verdrehen der Befestigungsplatte türseitig, damit das Scharnier nicht mehr klemmt.

Auch die Gegenplatten der Schliess-Körper der Bomoro-Schlösser sind aus dem gleichen Grund gehauen und gehärtet.

Das verdrehen der Türe erfolgt mit der Spannsaite die diagonal in die Türen eingebaut wird, damit kann auch später die Türe gerichtet werden.

### Spaltmasse

Da die Holzkonstruktionen Bewegungen der tragenden Rahmenkonstruktionen mitmachen ist es vorteilhaft etwas grosszügigere Spaltmasse zu wählen.

Türe vorne 4 mm, Türe hinten und unten je 5 mm, wird vom Rand der Beplankung der Türe zur unverkleideten Holzkonstruktion, A-Säule, B-Säule und Schwellen gemessen sind zu diesen Massen 1.5 mm für die Belchbeplankung zu addieren.

Als Masslehren eignen sich Bohrerschäfte mit den entsprechenden Durchmessern.

## 60 Ersatz Holzteile

### Kontrollmessungen an der Karosserie

Eine Schlagschnur eignet sich für die Fahrzeugmitte, um Kontrollmessungen links und rechts zu vergleichen.

### Das Fadenkreuz

Bei allen Nachkriegs Cabriolets mit fest eingebauten Frontscheiben ist es wichtig, dass später die Frontscheibe ohne Verspannung in die Tragstruktur aus oberer Kante der Spritzwand und verchromtem Frontscheibenträger, in der ETL mit „Verkleidungsblech aussen für Windschutz“ bezeichnet, eingebaut werden kann. Zur Kontrolle empfiehlt es sich bei der Montage der A-Säulen ein Fadenkreuz in die Frontscheibenöffnung zu spannen.

Z.B. beim 170S CA 1949 werden je 2 feine Bohrungen im Stehblechrand oben an der Spritzwand und am Verkleidungsblech ca. 70 mm von den Windschutzsäulen (A-Säule) weg gebohrt und das Fadenkreuz gespannt.

In Fenstermitte müssen sich die gekreuzten Fäden berühren, dann ist der Rahmen ohne Verzug, Verdrehung eingebaut.

Dieser Aufwand lohnt, kann doch später die Windschutzscheibe ohne Probleme eingebaut werden, die Abdichtung muss keinen Versatz überbrücken und dichtet damit optimal.

### Holzschutz

Im Handel sind Chemikalien zu bekommen, die das Holz vor Fäulnis und Pilzbefall schützen. Kontaktflächen werden mit Farbe dick bestrichen.

Ob wieder Wollstoffstreifen eingebaut werden bleibt jedem Monteur überlassen.

Die älteren Cabriolets und Limousinen sind nach heutigen begriffen keine Komfort- sondern Erlebnis-Fahrzeuge, da werden allfällige Geräusche eher toleriert.

