

Kleine Kleberkunde von Georg Balthasar , Stand Jan.03

1.	Einführung	Seite 1
2.	Grundsätzliches	Seite 1
3.	Kleberarten / Einsatzgebiete	Seite 2-5
4.	Zusatz-Tipps	Seite 5
5.	Fallbeispiele	
6.	Lösen von Klebeverbindungen	
7.	Kaufempfehlung	

1. Einführung

Als ich vor ca. 3 Jahren mit dem Slotcar-Hobby angefangen habe, habe ich zunächst meine alte Uni-Bahn wieder flottgemacht. Dazu waren umfangreiche Instandsetzungen zu tätigen.

U.a. mußten Schienen und Teile geklebt werden. Als ich mich später dann auch an Bausätzen versuchte und Chassis selber baute und schließlich zum Maßstab 1:24 kam, habe ich einiges an Geld für Kleber ausgegeben.

Um Euch die Kaufentscheidung für den richtigen Kleber zu vereinfachen, habe ich nachfolgend die gängigsten Varianten zusammengestellt und bewertet. Für jede Problemstellung gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, insofern erhebt diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vielmehr sollen die verschiedenen Problemstellungen angerissen und soweit mir bekannt, die dafür geeigneten Kleber beschrieben werden. Am Ende des Textes ist eine Kaufempfehlung zusammengestellt. Im Laufe der Zeit hat sich auch eine gewisse Erfahrung angesammelt, so dass ich heute (wieder) Kleber benutze, für die ich früher wenig Verwendung hatte, oder noch nicht optimal damit umgehen konnte. Wenn man es genau nimmt (z.B. Scale Modellbau) erfordert das Handling von Klebern insbesondere bei sichtbaren Klebestellen viel Übung und Erfahrung, so dass man zwangsläufig eine Zeit braucht, um optimal mit der Materie umzugehen.

Im Slotcarbereich fallen in der Regel folgende Klebearbeiten an :

1. Bahnteile reparieren (1:32er; z.B. typisch für Uni-Schienen sind z.B. Risse im Bereich der Leiter)
2. Befestigen / Wiederanbringen von Beschlagteilen (Spiegel, Spoiler etc.)
3. Fixieren / Ankleben von Blei beim Austrimmen
4. Wiederherstellen von gebrochenen / gerissenen Hartplastikkarosserien
5. Anbringen von Klarsichtteilen (z.B. Fenster- / Scheinwerfereinsätze)
6. im Chassis- u. Karosseriebau sind zu dem Verklebungen von stärker beanspruchten Teilen gefragt
7. Festkleben von Reifen auf die Felgen
8. Besonderheiten 1:24iger Slotcars

2. Grundsätzliches

Generell sollte so wenig wie möglich Kleber verwendet werden. Denn weniger bringt ein besseres Ergebnis und spart zudem Gewicht.

Außerdem sollte das Aufbringen aus der Klebertube direkt auf die Klebestelle tunlichst vermieden werden. (Wer kennt das nicht, daß die Düse des Klebers zuerst verstopft ist und daß sich plötzlich ein riesiger Schwall Kleber ergießt - hoffentlich dann nicht auf den Wagen).

Man sollte sich im Allgemeinen angewöhnen, den Kleber auf eine Unterlage zu geben und dann die Klebestellen mit einem Zahnstocher, einer Nadel o.ä. vorsichtig mit dem Kleber zu bestreichen. Muß direkt aus der Tube gearbeitet werden (z.B. bei dünnflüssigem Modellbaukleber, Sekundenkleber), sollte man zuvor eine 'Probeklebung' auf einer Unterlage durchführen um sicherzustellen, daß die Ausgußöffnung tatsächlich frei ist.

Generell sollte die Klebestelle vorher entfettet und je nach Kleber eventl. angeraut werden. Zum entfetten nehme ich z.B. Silikonentferner oder Waschbenzin.

3. Kleberarten / Einsatzgebiete

3.1 Heißkleber aus der Klebepistole

Es gibt 2 Varianten, kleine Klebesticks Durchmesser ca. 3mm und größere mit ca. 7mm Durchmesser. Vielseitig verwendbarer Kleber, z.B. zum reparieren von Schienen, Einkleben von Trimmblei, Fixieren und Einkleben von Beleuchtungseinheiten etc.

Vorteil: stellt schnell feste relativ stabile Verbindungen her. Klebestellen können nachträglich durch nochmaliges Erwärmen korrigiert bzw. verändert werden. Klebeverbindungen lassen sich recht gut wieder lösen meist ohne Spuren zu hinterlassen. Greift Kunststoffe normalerweise nicht an.

Übrigens läßt sich Pappe und Papier optimal mit Heißkleber stabil verkleben.

Nachteil: Ungeeignet für filigrane Klebungen, oder sehr schmale Klebeflächen, Handling mit der Pistole; Gewicht des Klebers, da sich vergleichsweise nur größere Klebepunkte auftragen lassen.

Vorheizzeit ca. 5min; Klebestellen in der Regel nicht mit Feile oder Schmirgel mechanisch bearbeitbar. Klebepistolen gibt's bereits ab 5,-DM im Baumarkt. Ich empfehle die kleine grüne Proxxon Klebepistole mit 3mm Sticks, da sie verschiedenen Düsen zum wechseln hat (vor allem die mit langer Spitze ca. 22 DM im Bauhaus).

Die Sticks sollten sich gut biegen lassen. Harte, wenig biegsame Sticks sind von schlechterer Qualität. Anfangs habe ich den Heißkleber in Slotcars zum Einkleben der LED-Beleuchtung und zur Fixierung von Trimmblei benutzt. Auch die Infrarot-Gabellichtschranke von Frank Rehberg oder Kabeleinspeisungen habe ich damit super unter der Schiene einkleben können. Mittlerweile benutze ich den Heißkleber im Slotbereich aber nur noch selten. Insbesondere bei 1:24iger Fahrzeugen, die in Rennen eingesetzt werden ist Heißkleber nicht das Optimale

3.2. Kleber auf Epoxid-Harz-Basis

Meist handelt es sich um die 2-Komponentenkleber (1 Tube Binder, 1 Tube Härter oder Pulver) wie z.B: Uhu plus endfest, schnellfest, Patex Stabilit etc.

Ebenfalls vielseitig einsetzbar, insbesondere bei Reparatur von Schienen und Karosserien sowie für den Chassisbau. Kann auch gut zum Befestigen von Beschlagteilen verwendet werden.

Konsistenz : meist plastisch bis ‚zäh-breig‘

Vorteil: extrem feste und harte Klebeverbindungen auch bei schmalen Klebeflächen

Klebestelle kann nach Aushärtung gefräst gebohrt geschmiegelt etc. werden. Beim Verkleben ist kein Anpressdruck erforderlich (nur fixieren).

Epoxidharze sind normalerweise mit durchsichtigem Kunststoff verträglich (besser vorher testen), lassen sich auf Klarsichtteilen aber nach kurzer Einwirkungszeit nicht mehr ganz rückstandsfrei entfernen (optisch sichtbar).

Nachteil: Die Klebeverbindung muß bis zum Erhärten stabil fixiert werden. Einige Produkte härten nicht klar aus, sondern zeigen später ein gelbliches Erscheinungsbild. Uhu plus sofortfest (orange/rote Verpackung) härtet z.B. klar aus.

Die Aushärtzeit ist je nach Produkt sehr stark schwankend ca. 3 min – ca. 12 h

Empfehlung : die namhaften Hersteller Uhu, Pattex sind ziemlich teuer (ca. 15g ca. 5 EUR

Der Vorteil dieser Produkte liegt für den Slotcarbereich meist nur in den kürzeren Abbindezeiten und dem ‚klar aushärten‘ einiger Spezialkleber.

Folgende bekannte Produkte (gibt es in jedem Baumarkt) sind hier interessant:

Uhu schnellfest (2 blaue Tuben) härtet gelb aus, Abbindezeit ca. 20min, für Metall, Alu geeignet.

UHU plus sofortfest (orange-rote Packung 1 Tube+Pulver), klar aushärtend für Klarsichtteile geeignet, in ca. 5min fest

UHU acrylit, (orange Packung 1 Tube+Pulver) härtet gelb aus, nur für Kunststoffe, nach ca.10min fest
Pattex stabilit (nicht von mir ausprobiert)

Der Uhu endfest (grüne Tuben) ist nicht so zu empfehlen, da die Abbindezeit sehr lange dauert und die höhere Festigkeit für Slotcars kaum gebraucht wird.

Ich verwende meist Uhu acrylit und sofortfest, die härten sehr schnell aus, werden extrem hart (in der Regel auch stoßfest) und sie verlaufen kaum nach dem Auftragen, da sie eine ‚zäh-breiige‘ Konsistenz besitzen. Achtung der Acrylit ist nur für Kunststoffe, Moosgummi etc optimal, jedoch nicht für Metall- oder Alu-Verbindungen.

Wenn keine schnelle Aushärtzeit erforderlich ist, läßt sich das gleiche Ergebnis auch wesentlich billiger mit normalem Epoxidharzkleber aus dem Bastel- oder Modellbauladen (oder Elektro Conrad) erzielen. Meiner hat 7,5 EUR gekostet (Binder+Härter 200g !) und reicht die nächsten Jahre.

Epoxidharzkleber kann auch in Verbindung mit Glasfasergewebe zur Rißüberbrückung oder als Unterlage oder Füller für Spachtelarbeiten (z.B. Loch in Karosserie) eingesetzt werden.

Optimiert wird der Kleber als Füllspachtel durch Zugabe von Mikrobällchen oder Backpulver.

Das Vorurteil ‚Aufwand für das Anmachen von kleinen Klebermengen‘ kann man getrost vergessen.

Das Anmachen geht wirklich ruck zuck ohne ‚Schmierereien‘ von statten.

Ich benutze diesen Kleber hauptsächlich für 1:24iger Fahrzeuge und für 1:32iger Eigenbauchassis.

Das Allerwichtigste bei 2K-Kleber, wie übrigens bei vielen anderen Klebern auch, ist das Entfetten und Anrauen der Klebeflächen. Bei nicht entfetteten oder sehr glatten Oberflächen kann sich die Klebeverbindung bei Stoßbelastungen (z.B. Einschlag in die Bande) leicht lösen. Das ist auch der Hauptnachteil dieses Klebers, dass die Klebeverbindung bei schockartigen Belastungen aufbricht, da diese Kleber nicht oder nur wenig elastisch sind.

3.3. Kunststoff- bzw. Plasikkleber (Modellbaukleber)

Wie der Name schon sagt, handelt es sich hierbei um einen Kleber der überwiegend zum Zusammenfügen von Plastikteilen geeignet ist.

Aber Achtung: Der Kleber löst / weicht die Oberfläche des Kunststoffes oder des Lackes an bzw. auf. Deshalb benutze ich den in der Regel nur an Rohkarossen und nur selten an fertig lackierten Modellen.

Durch das Anlösen wird das Plastik miteinander ‚verschweißt‘. Allerdings muss man bei stärker beanspruchten Klebenähten mehrmals drübergehen und die Verklebung mehrere Stunden ruhen lassen, bis sie vollständig ausgehärtet ist.

Konsistenz : dünnflüssig, dadurch lassen sich beispielsweise bei Anbauteilenteilen passgenaue Verbindungen herstellen.

Es gibt verschiedene Ausführungen: Die gängigste ist die Plastikflasche mit dünner 'Ausgußnadel' (z.B Revell, Uhu plast spezial Modellbaukleber etc.). Die Nadel verstopft sehr leicht, deshalb nehme ich den in dem Glasfläschchen mit Pinsel (Kibri-Modellbaukleber). Eine verstopfte Nadel läßt sich problemlos mit einem Feuerzeug durch Erhitzen der Nadel wieder durchgängig machen.

Achtung : Die Kleber greifen das Plastik unterschiedlich stark an (Uhu Modellbaukleber deutlich mehr). Deshalb lieber Kleber von den Bausatzherstellern verwenden (Revell, Kibri, Faller etc.)

Im 1:24iger Bereich setze ich diesen Kleber mittlerweile (wieder) auch alternativ zum 2K beim zusammenkleben von mehrteiligen Karossen ein (geringes Gewicht, saubere Klebenähte). Der Kleber ist ziemlich spröde und besitzt keine allzuhohe ‚Stoßfestigkeit‘. Optimal geeignet ist er auch für Anbauteile z.B: Armaturenbrett, Innenausstattung, Zusammenkleben von mehrteiligen Fahrerfiguren etc.

3.4. Sekundenkleber

Sekundenkleber ist vielseitig einsetzbar. Einmal kann man damit Beschlagteile schnell und relativ fest anbringen (Spiegel, Streben etc.) Zum anderen eignet sich der Kleber um Bruchstellen, die unter Spannung stehen, kurzfristig zu fixieren und dann mit Epoxidharz dauerhaft zu verbinden.

Auch nehme ich den Kleber schon mal zum Befestigen/ Fixieren von Kabeln (für Beleuchtung) an der Karosserieinnenseite oder zum Festkleben von Motorritzel bei 1:24iger Chassis.

Man kann damit auch den Gripp der Vorderräder reduzieren, indem man den Kleber in mehreren dünnen Schichten vorsichtig auf die Vorderräder aufträgt und anschließend die Räder nochmals plan schleift und poliert, so dass eine möglichst glatte Oberfläche entsteht.

Achtung . auch Sekundenkleber greift Kunststoff und insbesondere Lack an.

Es gibt eine Vielzahl von Marken. U.a. dünnflüssigen, flüssigen- und plastisch 'sämigen'.

Die dünnflüssigen sind in der Regel schneller fest und verlaufen sehr stark. Es gibt sie im Modellfachhandel oder bei Conrad in 20gr Flaschen für ca. 3,50 EUR in 3 verschiedenen Konsistenzen.. Diese Kleber verlaufen meist unkontrolliert auf der Fläche. Die Ausgußöffnungen der Flaschen sind recht groß. Es empfiehlt sich dann eine Spritzennadel draufzustecken. Mit den schnell und superschnell aushärtenden (sehr flüssigen) komme ich nicht so klar. Da muß der Sitz direkt

stimmen und man muß wirklich gut aufpassen um nicht zu viel draufzugeben. Außerdem läßt es sich nur schwer vermeiden, daß der dünnflüssige Kleber nicht unkontrolliert irgendwo hin läuft. Es gibt zu diesen Klebern ein Aktivatorspray wodurch der Kleber unmittelbar nach dem Aufsprühen hart wird (hab ich aber nicht ausprobiert).

Auch gibt es in dieser Kategorie Sekundenkleber, die eher eine plastisch-sämige Konsistenz aufweisen, die verzögern noch etwas. (Die nennen sich nicht Sekundenkleber sondern z.B. schnellfest, superschnell, blitzschnell oder ähnlich.).

Ich persönlich verwende in dieser Kategorie einen der Fa. Praktikus superstark (Bezug: gelbe Tube 3 g vom Bauhaus) sowie den Pattex blitzschnell (der mit der 2-seitig abgeflachten Tube zum drücken, oder der zum Pinseln).

Die beiden Kleber sind von sämiger Konsistenz und werden nach ca. 20 –30 Sec fest. Sie halten auch unter Spannung stehende Karosserie-Bruchstellen gut zusammen. Sie verlaufen nicht oder nur wenig und lassen sich punktgenau auftragen.

In Verbindung mit z.B Backpulver wird der Sekundenkleber sofort fest und man kann ihn so auch als Füller oder zum Modellieren einsetzen.

Das Hauptproblem bei den Sekundenklebern ist die ständig verstopfte Ausgußöffnung, insbesondere wenn die Behälter transportiert und nicht aufrecht stehen. Bei Kunststoffflaschen ist das ein echtes Problem, wenn man den Kleber häufig benutzt, weil der Verschluß irgendwann hinüber ist. Wenn man eine Spritzennadel o.ä. verwendet, kann man die Öffnung mittels Feuerzeug erhitzen, so dass sie frei bleibt. Den Vorgang kann man bei Metallspitzen beliebig wiederholen.

3.5. Lösungsmittelfreie Kleber

Um Fenster- und Scheinwerfereinsätze aus durchsichtigem Kunststoff zu verkleben bieten sich Kleber an, die den Kunststoff nicht an, oder gar auflösen.

Hierfür kommen u.a. 2-Komponentenkleber (klar aushärtend) und lösungsmittelfreie Kleber in Frage, die glasklar aushärten.

Es gibt hierfür sicher verschiedene Kleber. Ich habe bisher u.a. Pattex kraftkleber transparent, lösungsmittelfrei und klar aushärtend muss draufstehen!

Auch verwendete ich mal für Fenster – und Glaseinsätze einen Spezialkleber und zwar Clear-Fix von Humbrol, der hinterläßt keinerlei Spuren. Den gibt es nur in Spezialgeschäften für Modellbau (z.B: Automobilminiaturen in Püttlingen). Allerdings hält er nur begrenzte Stöße aus. Für Fahrzeuge mit großen filigranen und gewölbten Scheiben eher nicht geeignet. Auch trocknet der Kleber in der Flasche mit der Zeit aus.

Auch habe ich den Tipp bekommen und mit Erfolg ausprobiert, die Fenster mit Silikon zu verkleben. Das verläuft nicht, greift nicht an, ist einigermaßen klar, flexibel und hält damit auch Stößen ganz gut stand. Lässt sich mit dem Zahnstocher sehr gut verarbeiten. Überschüssiger Kleber kann leicht und rückstandsfrei entfernt werden. Es geht aber nicht jedes Silikon. Ich verwende Henkel für Auto Bau und Boot, die in der kleinen Gas-Kartusche. Ein weiterer Vorteil des Silikons: Werden Fensterumrandungen mit einem Stift z.B. Lumocolor permanent o.ä. gemacht, verläuft dieser Auftrag bei Silikon nicht ! Bei anderen Klebern kann der Stift verschmieren.

Abschließend noch ein Tipp für fortgeschrittene: Alle vorgenannten Kleber haben hinsichtlich Festigkeit bei Abflügen, sauberer Verarbeitung und späterer Optik so ihre Eigenheiten. Ich habe auch schon die Scheinwerfereinsätze mit Modellbaukleber ‚eingeschweißt‘. Die Haltbarkeit und die saubere Optik ist klasse, wenn man es denn hinbekommt. Man muss ganz dünn und wenig Kleber auf die entsprechende Auflagerfläche geben, kurz warten und dann muss der Glaseinsatz passgenau draufgesetzt werden. Aber Achtung, wenn Kleber rausquillt gibt es häßliche Flecken am Lack oder an der Scheibe. Wird die Scheibe beim ersten mal nicht exakt aufgesetzt, gibt es meist ebenfalls unansehnliche irreparable Flecken auf der Scheibe. Gleichzeitig muss man für gute Belüftung unter dem Glaseinsatz sorgen (Öffnung nach oben), damit die Dämpfe beim Abbinden nicht auf die Scheibe schlagen und einen hässlichen Schleier hinterlassen. Insofern besteht hier ein hohes Risiko.

Für Fenster, die die Karrosserie innen überlappen, benutze ich zusätzlich zur besseren Stabilität je nach Fahrzeug dann noch Epoxidharz, das ich von innen entlang der Kante der Fensterklarsichtteile dünn auf der Karrosserie verstreiche.

Geht nur wenn der Fenstereinsatz über die Sichtkante reicht und der Kleber von außen nicht zu sehen ist. Insbesondere für Langstreckenrennen hat sich dieser Zusatz bewährt.

Als neueste Version setze ich alle Glasscheiben mit normalem Pattex-Kraftkleber ein. Diese erfordert Fingerspitzengefühl damit man den Kleber nicht sieht. Es geht nur in Verbindung mit schwarzen einrahmungen um das Fenster herum. Überschüssiger Kleber lässt sich von außen mit Feuerzeugbenzin entfernen. (Achtung abhängt vom Klarlack). Der Vorteil liegt in der Haltbarkeit. Alle anderen Klebersorten werden mehr oder weniger hart. Bei Einschlägen in die Bande verformt sich die Karrosserie, die Klebenähte bekommen Spannung und gehen häufig auf. Pattex bleibt zähelastisch und hält. Da reißt eher der Glaseinsatz, als dass er abgeht. Hier muss jeder selber wissen wie er bauen will. Sollbruchstelle mit abfliegenden Teilen, oder feste Verbindung unter Inkaufnahme von Rissen.

3.6. Kleber für Reifen

Im 1:32iger Bereich ist es meist nicht zwingend erforderlich, die Reifen mit den Felgen zu verkleben.

Es kann aber im Einzelfall sinnvoll sein. Hier genügt in der Regel Pattexkleber.

Für 1:24iger Fahrzeuge ist das Festkleben ein muss, will man einen optimalen Rundlauf gewährleisten. Auch hier kann für den Einsatz durchaus der normale beigebraune Pattex-Kraft-Kleber genügen.

Für den Renneinsatz sollte besser ein Spezialkleber verwendet werden. Eine Tube gibt es für ca. 3,- EUR im Slotzubehör.

dran denken : Vor dem Aufbringen unbedingt Reifen und Felgen reinigen und entfetten. Pattex verträgt sich nicht mit Waschbenzin !, also Verdünnung oder Silikonentferner verwenden und Felge aufrauen.

4. Zusatz-Tipps

4.1. Modulbauweise

Modulbauweise heißt, daß man einige klein- oder Zubehörteile zu einer Baugruppe zusammenfaßt. Dies vereinfacht Wartungs- und insbesondere Instandsetzungsarbeiten erheblich.

Am Beispiel eines Tamiya Porsche GT 2 – Bausatzes soll das verdeutlicht werden. Der GT2 hat einen großen, nach oben hin abstehenden Heckspoiler, der aus ca. 4 oder 6 Einzelteilen besteht. Der Spoiler ist bei Abflügen bruchgefährdet, wenn man ihn fest mit der übrigen Karosserie verbindet.

Mein Tipp: Spoiler komplett als 'Modul' stabil mit 2K-Kleber bauen, anschließend separat lackieren.

Dann mit 3-4 Klebepunkten Sekundenkleber oder Silikon an der fertigen Karosserie von innen festkleben.

Vorteil: Beim Abflug geht höchstens der Spoiler als gesamtes ab, da die Schwachstelle die Klebefestigung an der Karosserie ist. Durch die separate Lackierung läßt sich der Spoiler wieder problemlos ohne optischen Mangel befestigen. Die Bauweise hat sich beim GT2 bestens bewährt.

Solche Modulbauweise läßt sich in vielfältiger Weise auf andere Modelle bzw. Einsatzgebiete übertragen.

4.2. Karosseriehalter befestigen

Häufig auftretende Frage : wie befestige ich die Karosserie am chassis. Bei Plafit gibt es spezielle Halter, die mit Moosgummi versehen an der Karosserie befestigt werden. Das Moosgummi kann mit 2K (kein acrylit) oder dem Reifenkleber am Alu verklebt werden. Die Verklebung mit dem chassis mache ich mit 3 Methoden.

Wenn es schnell gehen soll, oder ich die Ausrichtung schnell und exakt hinbekomme, verwende ich Uhu plus sofortfest, der bindet innerhalb von Minuten ab. Beide Klebeflächen entfetten und mit Kleber bestreichen. Nun muß alles fix gehen. Die Zeit reicht gerade, um die Karosserie grob auszurichten, anschließend bleibt nur wenig Zeit für die Feinkorrektur. Dann zieht der Kleber bereits an.

Vorteil : Es kann nichts mehr verrutschen und man kann nach ca. 15 min den Wagen bereits fahren.

Nachteil: Beim Ausrichten darf nichts dazwischenkommen. Klebeverbindung läßt sich nur schwer lösen (Moosgummi durchschneiden).

2.Variante Silikon: Lange Zeit zum Ausrichten, jedoch Lagefixierung der Karosse notwendig (z.B. unterbauen). Etwas flexibel und doch ausreichend fest. Ideal wenn man eine Karosserie erst mal testen will. Sehr gut wieder lösbar; Abbindezeit ca. 12-24 STD

3. Variante: Reifenkleber oder normaler Pattex: Klebeflächen beidseitig bestreichen. Wenn man den Kleber nicht zu dünn aufträgt, hat man genügend Zeit zum Ausrichten und braucht anschließend in der Regel keine Fixierung mehr bis zum Erhärten. Gegebenenfalls kann man die Klebestellen mit Feuerzeugbenzin bestreichen, dass löst den Kleber für einige Zeit an.

5.1 Fallbeispiel: Instandsetzung eines Karosserieschadens eines Uni-Porsche 935

Ausgangssituation:

Den 1:32iger Uni-Wagen hat es im Frontbereich arg erwischt. Der unter der Motorhaube sitzende Steg zur Chassisbefestigung (Schraubverbindung) war vollständig rausgebrochen und hat ein breites Loch in der Motorhaube hinterlassen. Zudem verläuft ein kompletter Durchriß der Karosserie von der

Scheibe bis zur Karosserievorderkante und von dem Loch bis zum Radkasten. Außerdem sind noch diverse kleiner Risse im Frontbereich vorhanden. Eigentlich ein Fall für die Mülltone aber da es ein Unifahrzeug ist hat mich die Sache gereizt.

Ab der Windschutzscheibe nach hinten ist der Wagen völlig in Ordnung. Die Bruchstelle ließ sich durch zusammendrücken der Teile wieder schließen. Lediglich an der ehemaligen Chassisbefestigung fehlte ca. 1cm² der Motorhaube. Alle Beschlagteile waren noch vorhanden.

Vorgehensweise:

Ausbau des Fahrereinsatzes und der Glaseinsätze durch vorsichtiges auffräsen der Klebestellen

Fixierung des Hauptrisses durch Praktikus superschnell an ca. 3 Punkten. Während der Abbindezeit konnte die Karosserie hier und da mir der Hand noch exakt in Form gebracht werden.

Anschließend von innen (flächiger) und an den Stößen Auftrag von Epoxidharz. Dann Einlage eines Glasfasergewebes in den offenen Kleber. Verkleben der übrigen Risse mit normalem Epoxid-Harz. Nun die zweite dünne Schicht Epoxidharz innen auf das Gewebe aufbringen. Von außen das Loch ebenfalls bis kurz unter die Oberfläche der Motorhaube mit 2K-Kleber in Verbindung auffüllen. (als Füller eignet sich ein Gemisch mit Mikrobällchen oder Backpulver)

Achtung : Es ist wichtig, daß **Risse oder Fehlstellen** nicht nur von unten beigelebt, sondern auch innerhalb der vollen Materialstärke der Karosserie geklebt werden. Der sich oben raus drückende Kleber kann mit einem Lappen oder dem Finger abgewischt werden. Wird nur von unten geklebt, werden sich hier im darüberliegende Feinspachtel oder in der Lackierung Risse bilden bzw. wird der Lack brechen, da der Spachtel keine Spannungen (z.B. durch Verformung der Karosserie beim 'Abflug') verträgt.

Dann erfolgte der Abtrag des roten Originallackes im Vorderwagenbereich (Dremel, blauer gummi-polieraufsatz, Schleifpad)

Schleifen, Spachteln und nochmals Verschleifen der Motorhaube. Zudem wurde eine neue Chassisverschraubung (innen) ebenfalls mit 2K-Kleber eingeklebt.

Ich weiß noch nicht, ob ich nur den Vorderwagenbereich nachlackiere (Farbunterschiede alt/neu?), oder ob ich dem gesamten Wagen eine neue Optik verpasse. Mal sehen. Auf jeden Fall läuft der Wagen mit einem Chassis aus der Kramkiste für wenig Geld genau so schnell wie meine übrigen Uni-Porsche.

5.2. Fallbeispiel: Instandsetzung einer Schiene:

Als Neueinsteiger ist man froh, wenn überhaupt Schienenmaterial in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Deshalb wird man zunächst versuchen gebrochene Teile instandzusetzen und soweit erforderlich erst nach und nach durch Neue zu ersetzen.

Das Reparieren ist kein Problem, wenn die Schiene nicht ganz spröde ist. Zumeist ist die Schiene an den unteren enden im schwächsten Bereich -dem Slot- eingerissen. Hier bietet es sich an, den Slot mit einer Klammer (Baumarkt ca .3 Stück 10 DM) zu fixieren und dann die Bruchstelle mit Epoxidharz von unten einzugießen. Dabei Aufpassen daß kein Kleber in den Schlitz läuft ! Alternativ geht's auch mit Heißkleber. Bei Steilkurven brechen üblicherweise die Stützen aus der Schiene raus und es gibt

meist winkelförmige Risse. Bruchstelle wieder zurecht drücken und mit Heißkleber von unten satt fixieren bzw. Kleben, je nachdem mit Epoxidharz ergänzen.

5.3. Fallbeispiel: Uni-Porsche 908 oder Fly-Iola: untere Strebe am Kühlergrill rausgebrochen
Strebe an den Enden mit Plastikkleber oder 'Superschnell' (Auf Zahnstocher) vorsichtig mit ganz wenig Kleber bestreichen und aufsetzen dann nachfixieren fertig.

Hierfür sollte man auf Epoxidharz verzichten, weil die Klebeverbindung zu filigran und zu fest ist. Beim nächsten unglücklichen Abflug wird dann die Strebe einige mm weiter entfernt nochmals brechen. Bei dünn aufgetragenem normalem Kleber kann es sein, daß nur die Klebestelle wieder aufgeht.

5.4. Fallbeispiel Umbau Fly oder ninco-Fahrzeug auf Unischleifer

Bei Verwendung des Schwingarmhalters der Uni sollte dieser zunächst mit Heißkleber fixiert und seine optimale Lage getestet werden. Anschließend kann der Halter mit dem Chassis durch Epoxidharz fest verklebt werden.

5.5. Trimmblei

Trimmblei kann z.B. mit doppelseitigem Klebeband an verschiedenen Stellen des Chassisbodens getestet werden. Ist die optimale Abstimmung gefunden, eignet sich Heißkleber (sofort fest) oder Silikon (nach 24 STD fest) ideal zur dauerhaften Verbindung. Dazu einen Tropfen Kleber auf das Chassis geben und Blei fest aufdrücken. Diese Kleber können später wieder wie ein Klebestreifen abgezogen oder vorsichtig mit einem kleinen Schraubenzieher abgehoben werden. Bei dünnem Walzblei kann auch das doppelseitige Klebeband dauerhaft verwendet werden.

5.6. Spiegel / Antennen

Wer kennt das nicht, daß Spiegel aufgrund der geringen Klebefläche auch bei kleinen Ausrutschern abfallen. Ich habe z.B. im GT 2 Porsche-Spiegel einen dünnen flexiblen Draht (z.B. vom Blumenladen) mit 2K befestigt. In die Karosserie wurde ein passendes Loch gebohrt, der Draht dort durchgesteckt und innen etwa 5mm rumgebogen, so daß er an der Karosseriewand anliegt. Dieses Ende wurde ebenfalls mit 2K festgeklebt. Nun habe ich ‚schwenkbare Spiegel‘ die seither nicht mehr abgefallen sind.

Für die Antenne eignet sich z.B. eine flexible Borste von einem roten Kehrbesen, den wohl jeder zu Hause rumstehen hat. Der wird mit einem Stift eingefärbt und von innen z.B. mit Pattex fixiert.

6. Lösen von Klebeverbindungen

Bei Pattex ist es recht einfach. Man träufelt etwas Waschbenzin auf den Kleber und lässt es einwirken. Der Vorgang kann wiederholt werden, bis sich die Verbindung vorsichtig lösen lässt. Silikon dürfte auch kein Problem darstellen. Sekundenkleber löst sich durch Hitze aber auch durch Aceton (Achtung bei Klarsichtteilen !) Modellbaukleber und Sekundenkleber werden durch ein Seifen-Laugenbad (ca. 1 –2 Tage, je länger je besser) spröde. Damit habe ich durch sanfte Krafteinwirkung schon manche Klebeverbindung zerstörungsfrei aufbekommen. Bei 2K-Verbindungen wird es schwierig, hier weiß ich kein Patentrezept außer vorsichtig auffräsen.

7. Kaufempfehlung :

In einer gut sortierten Modellbau-/ Hobbywerkstatt sollten meiner Meinung nach folgende Kleber nicht fehlen:

- Heißklebepistole
- Modellbaukleber z.B: von Fa. Kibri in Glasflasche mit Pinsel oder Revell (Bastelladen ca. 2-3 EUR)
- normaler Epoxidharzkleber (Modellbauladen, Elektro Conrad ca. 8 EUR 200gr)
Alternativ 2K von UHU oder Pattex
- Sekundenkleber z.B. Pattex Blitzschnell' ca. 4-5 EUR
- Pattex Kraftkleber

(In letzter Zeit gibt es Pattex Kraftkleber und 2K (unter anderem Namen) auch bei Aldi

optional:

- Pattex lösungsmittelfrei, klar aushärtend (Tube ca. 2 EUR)
- Spezieller Reifenkleber aus dem Fachhandel
- 2 K-Kleber acrylit (eignet sich nicht für Verbindungen mit Metallteilen ca. 5 EUR)
- Silikon, von Henkel kleine Kartusche ‚Auto,Bau und Boot‘ ca. 4-5 Eur

PS: Zum Verspachteln von Fehlstellen verwende ich normalen Feinspachtel aus dem Autozubehör und / Tamiya-Spachtel, der allerdings etwas teurer ist und sich etwas besser verarbeiten läßt.
Bruchgefährdete Stellen und schmale Kanten ‚spachtele‘ ich mit 2K-Kleber oder Sekundenkleber in Verbindung mit Backpulver .

Grundsätzlich übernehme ich keinerlei Haftung für die vorgenannten Angaben und Erläuterungen (alles ohne Gewähr !)
Die jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften und Packungsbeschreibungen der Kleber sind ausdrücklich zu beachten.

So nun viel Spaß beim Basteln
Georg