

# Kunststoffbearbeitung und -reparatur

Schweißen, Kleben, Auffrischen



**Christoph und Silke Pandikow**

**Krafthand Medien GmbH**  
ISBN 978-3-87441-123-3

Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliographie;  
Detaillierte bibliographische Daten sind im Internet  
über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

ISBN: 978-3-87441-123-3

Band 7  
aus der Reihe  
KRAFTHAND-Praxiswissen

1. Auflage, Mai 2014

Autoren: Christoph Pandikow, Silke Pandikow  
Realisierung/ Lektorat: Georg Blenk  
Titelgestaltung/Layout: Martin Dörfler  
Titelbild: Christoph Pandikow  
Bilder/Grafiken\*: Berner, Georg Blenk, Dr. O.K. Wack Chemie, Henkel, Herzebrock-Clarholz, Kent,  
Motip-Dupli, Peter Kwasny, Steinel  
Druck und buchbinderische Verarbeitung: Holzmann Druck, Bad Wörishofen

Alle Rechte vorbehalten  
© Krafthand Medien GmbH, Bad Wörishofen 2014  
[www.krafthand-medien.de](http://www.krafthand-medien.de)

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts-gesetzes ist ohne die Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikrover-filmungen und die Einspeisung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kenn-zeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

\*Bild- und Grafikmaterial – insbesondere grafische Darstellungen –, welches nicht gesondert mit einem Quellverweis versehen ist, ist den Autoren Christoph und Silke Pandikow © zuzuordnen.

<b>Vorwort</b> .....	5
<b>1. Kunststoffe</b> .....	9
1.1 Kennzeichnung von Kunststoffen .....	9
1.2 Verhalten von Kunststoffen .....	10
1.3 Kunststoffarten .....	11
1.3.1 Thermoplaste .....	11
1.3.2 Elastomere .....	11
1.3.3 Duroplaste (Duromere) .....	11
1.4 Die Wahl der richtigen Reparaturmethode .....	11
1.5 Die Schmelztemperatur von Kunststoffen .....	12
<b>2. Reparaturmöglichkeiten</b> .....	13
2.1 Kunststoff schweißen .....	13
2.1.1 Vorbereitungen .....	13
2.1.2 Fächelschweißen, handgeführt .....	14
2.1.3 Schweißen mit Materialzufuhrdüse .....	15
2.1.4 Schweißen mit SchmelzlötKolben und Gewebematte .....	16
2.1.5 Schweißen mit Universalschweißmaterial .....	19
2.1.6 Schweißen mit Stahldrahtsystemen .....	22
2.2 Kunststoffe kleben .....	25
2.2.1 Bindungskräfte .....	25
2.2.2 Beanspruchung von geklebten Bauteilen .....	25
2.2.3 Klebstofftypen .....	26
2.2.4 Vorbereitung zum Kleben .....	29
2.3 Faserverstärkte Kunststoffe .....	30
2.3.1 Vorbereitung .....	30
2.3.2 Laminieren (Reparaturstelle) .....	32
2.3.3 Nachbereitung .....	32
<b>3. Typische Reparaturbeispiele</b> .....	33
3.1 Stoßfänger instandsetzen .....	33
3.1.1 Lochreparatur durch Schweißen .....	33
3.1.2 Lochreparatur durch Kleben (2K-Kleber) .....	35
3.2 Scheinwerferhalter instandsetzen .....	37
3.2.1 Reparaturlaschen anschrauben .....	37
3.2.2 Haltetaschen fixieren .....	38
3.2.3 Haltetaschen anschweißen .....	38
3.2.4 Haltetaschen (Scheinwerfer) kleben .....	40
3.3 Verkleidungshalter instandsetzen .....	41
3.3.1 Haltetaschen (Stoßfänger) kleben .....	43
3.4 Verkleidungshalter am Motorrad instandsetzen .....	44
3.5 Glasfaserverstärkte (GfK) Stoßfänger instandsetzen .....	45
3.6 Scheinwerferglas aus Kunststoff überarbeiten .....	47
3.6.1 Scheinwerferglas polieren .....	48
3.6.2 Scheinwerferglas aufbauen und lackieren .....	48

## Inhaltsverzeichnis

<b>4. Kunststoffe rückverformen</b> .....	51
4.1 Knickstellen rückverformen .....	51
4.2 Beulen rückverformen .....	52
<b>5. Typische Reparaturfehler</b> .....	55
5.1 Fehler beim Schweißen .....	55
5.1.1 Unzureichende Reinigung .....	55
5.1.2 Falsches Schweißmaterial .....	55
5.1.3 Falsche Geräteeinstellung .....	56
5.1.4 Schlechte Vorarbeit .....	56
5.1.5 Das Material ist nicht schweißbar .....	57
5.2 Fehler beim Kleben .....	57
5.2.1 Unzureichende Reinigung .....	57
5.2.2 Falsche Belastung .....	57
5.3 Fehler beim Laminieren .....	58
5.3.1 Unzureichende Reinigung .....	58
5.3.2 Falsche Mischrezeptur .....	58
5.3.3 Unsaubere Lage der Matte .....	58
<b>6. Kunststoffoberflächen aufbereiten</b> .....	59
6.1 Ausgebleichte Oberflächen wieder herstellen .....	59
6.1.1 Vorbeugende Maßnahmen .....	59
6.1.2 Optische Aufbereitung und Versiegelung .....	60
6.2 Oberflächenstrukturen nacharbeiten .....	60
<b>7. Vorbereitung zur Lackierung</b> .....	63
7.1 Lackaufbau .....	63
7.2 Vorarbeiten .....	63
7.3 Haftgrundierung .....	63
7.4 Teillackierungen .....	63
7.5 Smart- und Spotrepair .....	65
<b>8. Werkstattreparatursets</b> .....	67
8.1 Reparaturset von Steinel .....	67
8.2 (Schweiß-)Reparaturset von Kent .....	67
8.3 Drahtschweißsysteme .....	68
8.4 2K-Klebesets .....	69
8.5 Scheinwerferaufbereitungssets .....	69

# Vorwort

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht macht es speziell bei älteren Pkw Sinn, etwaige Instandsetzungskosten bei Schäden an Kunststoffteilen kritisch zu prüfen. Immer öfter erscheint es adäquat, zeitwertgerechte Reparaturen auszuführen anstatt teure Kompletmodule zu ersetzen. Weiche Faktoren wie die Problemlösungs- und Beratungskompetenz des Kfz-Profis spielen ebenfalls eine Rolle – sie können nachhaltig die Kundenbindung steigern.

Konkrete Beispiele für eine zeitwertgerechte Kunststoffreparatur sind die Verschweißung einer Haltenase an einem Scheinwerfermodul oder das Auffüllen einer Einparkschramme im Stoßfänger. Natürlich sind der Reparatur von Kunststoffkomponenten auch Grenzen gesetzt.

Die vorliegende Broschur aus der Reihe Krafthand-Praxiswissen beschreibt anhand zahlreicher praktischer Beispiele wie eine professionelle Reparatur von Kunststoffteilen vonstatten geht. Um das nötige Verständnis für die Materie zu gewinnen, wird zu Beginn das Material selbst in allen seinen Ausprägungen beschrieben. Danach spielen verschiedene Reparaturmethoden wie das Kunststoffschweißen, das Kleben und Spaltfüllen oder das Laminieren eine Rolle. Im Nachgang zeigen die Kapitel ‚Kunststoffoberflächen aufbereiten‘ und ‚Vorbereitung zur Lackierung‘ wie der Reparateur ein perfektes Finish realisiert. Abgerundet wird die Broschur mit der Vorstellung von entsprechenden Reperatursets.

Wir möchten uns bei den Unternehmen Berner, Kent, Steinel, Henkel, Motip-Dupli, Dr. Wack und bei der Autolackiererei Paul Wahl sowie bei Wolfgang Keller und Elmar Dücker für die angenehme Zusammenarbeit bedanken. Ferner gilt unser Dank Georg Blenk von der Krafthand Medien GmbH für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Fachbroschüre.

Christoph und Silke Pandikow, im Mai 2014

## 5. Typische Reparaturfehler

Reparaturfehler zu erkennen, ist erst mal ‚die halbe Miete‘, um sie dauerhaft zu vermeiden. Eigentlich sind die Grundbegriffe der Kunststoffreparatur nicht schwer zu erlernen. Jedoch machen kleine Nachlässigkeiten aus einem Routineablauf schnell einen Reklamationsfall. In den meisten Fällen liegen lediglich einige grundsätzliche Bearbeitungsfehler vor, die nachfolgend näher erläutert werden.

### 5.1 Fehler beim Schweißen

Meist ist es die fehlende Erfahrung, die von der Schweißung eines Kunststoffbauteils abhält. Solange unklar ist, woran sich erkennen lässt, wenn etwas schief läuft, bleibt auch das Kunststoffschweißen ein Risiko. Jeder fehlgeschlagene Versuch kostet Arbeitszeit und Geld.

#### 5.1.1 Unzureichende Reinigung

Wie bei sämtlichen Arbeiten in der Kfz-Werkstatt gilt auch für das Kunststoffschweißen: Sauberkeit steht an erster Stelle! Der Bauteiluntergrund muss immer staub- und fettfrei sein. Dies gilt im Speziellen beim Kunststoffschweißen – da zwei Materialien miteinander verbunden werden. Jeglicher Schmutz kann die spätere Schweißnaht schwächen. Eine Lackanbindung gelingt bei verschmutzten Bauteilen ebenfalls nicht. Hinzu kommen Verwitterungsspuren. Diese werden gerne auch als ‚Oxidschicht‘ bezeichnet und können je nach Schichtstärke zu unterschiedlichen Schmelzpunkten führen. Eine gründliche Reinigung beinhaltet also auch die mechanische Entfernung von Rückständen mit einem Schaber oder entsprechenden Schleifgeräten.

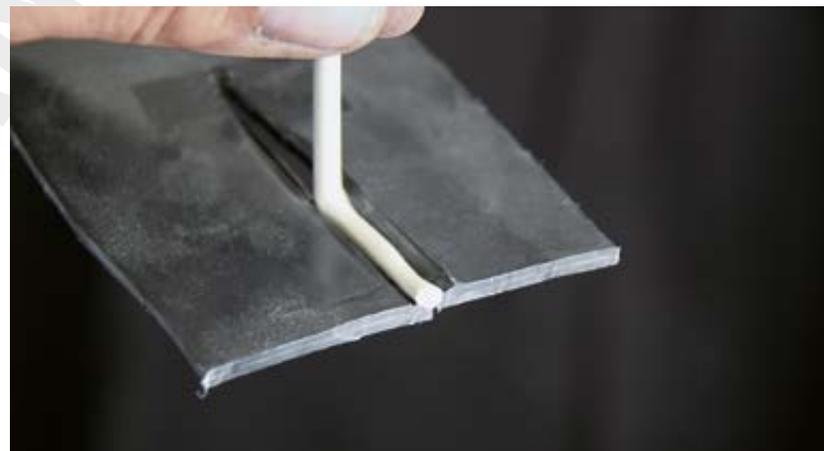
#### 5.1.2 Falsches Schweißmaterial

Beim Kunststoffschweißen ist es sehr wichtig, dass die Schmelzpunkte von Schweißmaterial und Bauteil möglichst identisch sind. Eine richtige Verbindung beider Kunststoffe kann immer nur dann hergestellt werden, wenn beide Materialien im flüssigen Zustand ineinan-

der übergehen. Das gelingt nur, wenn der Schmelzpunkt beider Kunststoffe annähernd gleich ist und keine zu großen Dichteunterschiede bestehen.

#### Zu hohe Schmelztemperatur des Bauteils

Man kann rasch erkennen, dass während des Schweißens die Reparaturstelle des Bauteils bereits ‚flüssig‘ wird, während der Schweißstab sich kaum verformt. Das Ergebnis: Der Stab liegt fast unverändert an der Reparaturstelle an. Das Material des Bauteils umschließt den noch festen Schweißstab. Es liegt keine kraftschlüssige Verbindung zwischen Schweißstab und Reparaturstelle vor. Eine Bruchprobe führt zu einem Kohäsionsbruch (siehe auch Kapitel 2.2).



**Bild 129**

**Schweißstab mit zu hoher Schmelztemperatur:** Es ist gut zu erkennen, dass der Schweißstab seine typische Form behalten hat und die Reparaturstelle stark aufgeschmolzen ist. Das Ergebnis ist unbrauchbar.

#### Zu niedrige Schmelztemperatur des Schweißstabs

Auch in diesem Fall kann das Problem bereits während des Schweißvorgangs erkannt werden. Das Schweißmaterial verflüssigt sich bereits, während die Reparaturstelle kaum anschmilzt. Die Auswirkung: Der Schweißstab wird in die Reparaturstelle eingebracht, es kommt jedoch zu keiner kraftschlüssigen Verbindung. Eine Bruchprobe führt ebenfalls zu einem Kohäsionsbruch.

## Typische Reparaturfehler

5



**Bild 130**

**Schweißmaterial mit zu niedriger Schmelztemperatur:** In diesem Fall lässt sich erkennen, dass zwar das Schweißmaterial geschmolzen ist, das Bauteil jedoch keine Anschmelzungen zeigt. Das Ergebnis ist unbrauchbar.



Angaben von Richtwerten zu Schmelztemperaturen auf dem Material selbst, in Tabellen oder technischen Beschreibungen bleiben Richtwerte. Materialalterung, UV-Strahlen und sonstige Umwelteinflüsse können die Materialbeschaffenheit und somit auch die Verarbeitungstemperatur drastisch verändern.

### 5.1.3 Falsche Geräteeinstellung

Die korrekte Einstellung des Heißluftföhns beim Kunststoffschweißen ist erfolgsabhängig. So kann ein zu starker Luftstrom Material aus dem Reparaturbereich herausdrücken. Eine zu hohe Temperatur kann den Kunststoff ‚zum Kochen‘ bringen, was Festigkeitsverluste zur Folge hat. Bei unbekanntem Material sollten grundsätzlich Probeschweißungen erfolgen, um die Feineinstellungen am Heißluftföhn vorzunehmen. Sind keine Individualeinstellungen am Heißluftföhn möglich, arbeitet der Kfz-Profi mit dem Prinzip ‚Herantasten‘ beziehungsweise mit der ‚Fächertechnik‘.

**Bild 131**

**Entscheidungskriterium:** Luftvolumen und Temperaturbereich sind feinstufig einstell- und speicherbar.  
 1 = Lufttemperatureinstellung  
 2 = Gebläseeinstellung  
 3 = Anzeige für die Luftmenge  
 4 = Temperaturanzeige  
 5 = Nummer des Speicherplatzes



### 5.1.4 Schlechte Vorarbeit

Wie sich am Beispiel im Bild 132 erkennen lässt, ist die Reparatur an sich nicht schlecht gelungen. Es ragen allerdings einige Drähte aus dem Verstärkungsgewebe heraus. Spachtelarbeiten würden kurzfristig Abhilfe



**Bild 132**

**Temperaturvorwahl zu hoch:** Zwar sind hier Schweißmaterial und Reparaturstelle miteinander verschmolzen, das Reparaturmaterial ist allerdings aufgekocht und weist Lufteinschlüsse auf, die die Stabilität beeinflussen.

## Kunststoffbearbeitung und -reparatur

schaffen, aber nach einiger Zeit Rissbildungen im Lack verursachen. Hier muss der Reparaturfehler komplett beseitigt werden, das heißt die Oberfläche noch mal angewärmt beziehungsweise ausgeschliffen und ausgebessert werden. Augenscheinlich war die Reparaturstelle vorher nicht tief genug ausgearbeitet worden, um das Reparaturgewebe inklusive Schweißmaterial sauber aufzunehmen – das Verstärkungsgewebe liegt zu hoch.



**Bild 133**

**Verstärkungsgewebe liegt zu hoch:** Das Verstärkungsgewebe für die Reparaturstelle ist an einigen Stellen (Pfeile) deutlich sichtbar aus der Oberfläche ausgetreten. Es muss tiefer eingearbeitet werden.

### 5.1.5 Das Material ist nicht schweißbar

Gelegentlich sind Reparaturversuche schon im Ansatz zum Scheitern verurteilt. So sind Reparaturversuche nicht selten, die bei näherer Betrachtung und aus physikalischer Sicht, also in Bezug auf die Materialeigenschaften, nicht von Erfolg gekrönt sein können. Natürlich wird sich bei möglichst hohen Temperaturen auch irgendwann ein ABS-Schweißstab auf einem UP-Harz verteilen lassen. Eine dauerhafte Verbindung kommt jedoch nicht zustande.

## 5.2 Fehler beim Kleben

Eine Klebeverbindung hält nur dann, wenn die Eigenschaften des Klebers, des Materials sowie die Umgebungsbedingungen bekannt sind und der Kleber für den spezifischen Untergrund geeignet ist. Unklarheiten diesbezüglich können schnell zum Misserfolg führen. Das Beachten der (technischen) Datenblätter des Klebstoffs und ein Prüfen der Kunststoffart anhand der Kennzeichnungen auf dem Bauteil (siehe Bild 1, Seite 9) ist unerlässlich. Cyanacrylatklebstoffe (Sekundenkleber

oder auch viele Superkleber) sind in der Regel beispielsweise nicht feuchtigkeitsfest.

### 5.2.1 Unzureichende Reinigung

Wie bei den Vorbereitungen zum Schweißen, muss auch vor dem Kleben ordentlich gereinigt und angeschliffen werden. Sämtliche Ablagerungen oder Beschichtungen sind zu entfernen. Eine schlechte Bindung zur Oberfläche entsteht dann, wenn der Klebstoff keine Verbindung mit dem Basismaterial eingehen kann.

### 5.2.2 Falsche Belastung

Auch wenn der Querschnitt des Reparaturteils klein ausfällt, sollte die Reparaturstelle gut überlegt ausgelegt werden. Beziehen Sie in Ihre Überlegungen zum Reparaturweg auch das Kapitel „Bindungskräfte“ (ab Seite 25) mit ein. An dem Beispiel im Bild stellen wir Ihnen eine Möglichkeit für eine technisch sinnvolle Klebung einer Lasche vor.

**Bild 134**

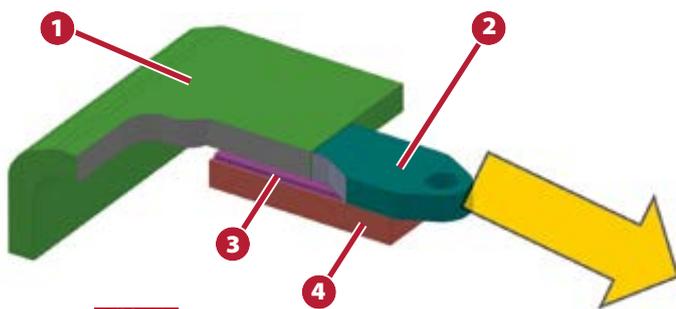
**Keine ausreichende Bindung:** Hier besteht keine ausreichende Bindung zwischen Reparaturstelle und Klebstoff. Der Klebstoff lässt sich leicht wieder vom Untergrund lösen. Der Untergrund ist nicht sauber gereinigt.



**Bild 135**

**Schlechter Untergrund:** Hier besteht keine ausreichende Bindung zwischen Reparaturstelle und Oberfläche. Das Reparaturmaterial lässt sich zusammen mit der Grundierung und dem Lack wieder ablösen. Die Reparaturstelle wurde mangelhaft vorbereitet.

## Typische Reparaturfehler



**Bild 136**

**Optimale Auslegung für die Reparatur einer Lasche:**

1 = Bauteil zur Reparatur, 2 = Reparaturlasche, 3 = Klebstoff, 4 = Reparaturkunststoff oder Gewebelage. Der Pfeil stellt die Belastungsrichtung dar.

5

### 5.3 Fehler beim Laminieren

Auch für das Laminieren gilt: Laminat und Bauteil müssen eine bestmögliche Verbindung eingehen. Das funktioniert nur, wenn die richtige Laminiermethode gewählt und die Vorbereitung für die Reparatur gewissenhaft ausgeführt ist.

#### 5.3.1 Unzureichende Reinigung

Bauteilen aus UP (ungesättigtem Polyester) weisen im Regelfall faserige Bruchstellen auf. Dort lagern sich gerne Verunreinigungen ein. Die Reinigung ist entsprechend aufwendig. Ist das Bauteil vom Schmutz befreit, muss es gut abtrocknen. Wasserrückstände können später den Laminatverbund schädigen – die Glasfasern entwickeln hygroskopische (wasseranziehende) Eigenschaften. Zusätzlich kann Frost die reparierte Stelle später wieder aufsprengen. Wichtig ist auch, die Reparaturstelle von Lackrückständen zu befreien. Die oberste Deckschicht (Gelcoat) muss angeschliffen werden.

#### 5.3.2 Falsche Mischrezeptur

Sieht man Profis über die Schulter, stellt man fest, dass das Anmischen der Rezeptur mit Messbechern und Waage durchgeführt wird. Die Mischung der einzelnen Komponenten ist sehr wichtig. Ein zu hoher Anteil an Härter oder Beschleuniger bewirkt nicht nur ein schnelleres Abbinden mit höherer Temperaturentwicklung, sondern hat auch ein sprödes Laminat zur Folge. Ein zu geringer Härteranteil verlängert oder verhindert die Aushärtung gänzlich. Grundsätzlich gilt es, die Herstellervorschriften zu beachten.

#### 5.3.3 Unsaubere Lage der Matte

Die Fasern im Laminat geben dem Bauteil die geforderte Festigkeit. Durch die unterschiedliche Faserrichtung gewinnt das Laminat an Stabilität. Gerade bei Halterungen und Laschen ist es wichtig, dass durch den unterschiedlichen Faserverlauf die Festigkeit des Originalteils erreicht wird.

Auch Luft einschließen im Laminat bedeuten immer Festigkeitsverlust. Sie entstehen durch unsauberes Aufbringen der einzelnen Laminatschichten. Im Regelfall ist eine Handroller mit Gummiwalze ein guter Helfer.



**Bild 137**

**Luftblasen im Laminat:** Im Laminat findet sich eine Stelle, an der

sich durch die Verfärbung schon erkennen lässt, dass hier die Luft zwischen den Mattenlagen nicht herausgestrichen wurde. Hier ist Nacharbeit erforderlich.



**Bild 138**

**Schlechte Abbildung der Matten:** Die einzelnen Matten haben keine Bindung untereinander. In der Regel ist dies auf Verschmutzungen oder unzureichender Vorarbeit zurückzuführen. Zumindest der betroffene Bereich muss nachgearbeitet werden.



**Bild 139**

**Schlechte Abbildung zur Reparaturstelle:** Das Laminat hat keine oder nur eine sehr schlechte Anbindung zur Reparaturstelle. Mangelhafte Vorbereitung oder ein unsauberer Untergrund sind meist die Ursache. Der gleiche Effekt stellt sich zwangsläufig ein, wenn andere ungeeignete Kunststoffe mit Glasfasermatten repariert werden.

## 6. Kunststoffoberflächen aufbereiten

Nachfolgend wird das Aufbereiten von nicht beschichteten beziehungsweise nicht lackierten Kunststoffoberflächen beschrieben. Kapitel 7 ‚Vorbereitung zur Lackierung‘ widmet sich dann den Vor- und den Lackierarbeiten.

### 6.1 Ausgebleichte Oberflächen wieder herstellen

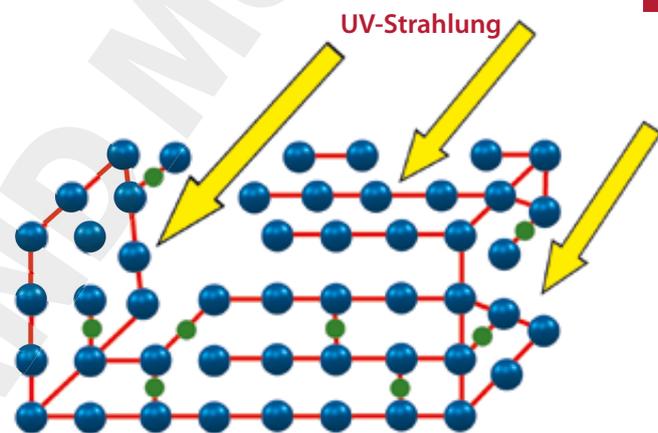
Gerade bei Fahrzeugen älteren Baujahrs sind Stoßfänger oder Verblendungen an Radläufen und Schwellern in unbehandeltem Kunststoff ausgeführt. Im Laufe der Zeit verbleichen diese Bauteile aufgrund der UV-Einstrahlung oder durch Einwirkung von Hitze und Chemikalien. Die Weichmacher dampfen aus, die Farbpigmente zersetzen sich. Der optische Eindruck hingegen kann in der Regel zumindest für eine gewisse Zeit und mit Hilfe entsprechender Produkte wieder hergestellt werden. Aggressive Reiniger nehmen aber auch Einfluss auf die Eigenschaften des Kunststoffs. Die Gebrauchsanweisung ist deshalb immer genau zu beachten – speziell wenn im Fahrzeuginnenraum (wo verschiedenste Materialien im Spiel sein können) oder im Bereich von Airbagsystemen gearbeitet wird.



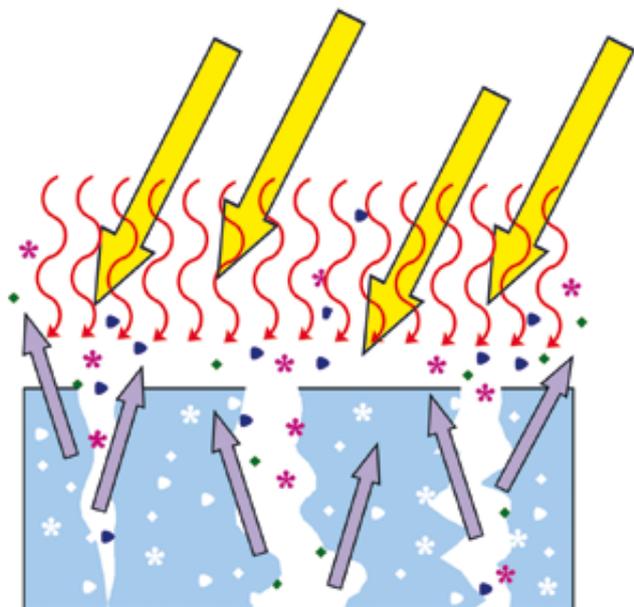
**Bild 140**  
**Verblichene Radlaufabdeckungen:** Eine Auffrischung mittels Kunststoffreiniger/Pflege tut not.

### 6.1.1 Vorbeugende Maßnahmen

Das Grundprinzip einer Behandlung mit einem Kunststoffreiniger/einer Kunststoffpflege besteht darin, das Austreten von Weichmachern und die Zerstörung der chemischen Struktur so weit wie möglich zu verhindern. Zusätzlich erfolgt eine optische Auffrischung.



**Bild 141**  
**Kunststoffalterung durch UV-Strahlung:** Die UV-Strahlung zerstört die Polymerketten des Kunststoffs.



**Bild 142**  
**Kunststoffalterung durch Licht und Wärme:** Licht und Wärme beschleunigen das ‚Ausdampfen‘ von Weichmachern und Farbpigmenten.

## Kunststoffoberflächen aufbereiten

### 6.1.2 Optische Aufbereitung und Versiegelung

Der Pkw darf nicht in der Sonne stehen, sodass sich die Kunststoffteile nicht aufheizen können. Jetzt reinigt der Pkw-Aufbereiter die entsprechenden Oberflächen gründlich mit Wasser und Shampoo und lässt das Fahrzeug abtrocknen.

Der Kunststoffreiniger / die Kunststoffpflege muss vor Gebrauch gut aufgeschüttelt werden. Zum Auftragen benutzt der Profi einen kleinen Schwamm oder Lappen und verteilt das Produkt gleichmäßig auf der Oberfläche. Im Fahrzeuginnenbereich sollte sofort mit einem sauberen Tuch nachgewischt werden. Im Außenbereich genügt ein Nachwischen mit einem fusselfreien Lappen nach rund fünf bis zehn Minuten Einwirkzeit. Um das Ergebnis zu verbessern, kann der Vorgang nach einer Abluftzeit von etwa 30 Minuten wiederholt werden.

6



Bild 143

**Kunststoffreinigung, Kunststoffpflege:** Die Verarbeitung der Produkte ist einfach – ein Schwamm und ein sauberes, fusselfreies Tuch genügen.

### 6.2 Oberflächenstrukturen nacharbeiten

Auf dem Markt werden auch Lacke angeboten, mit deren Hilfe Oberflächenstrukturen nachgeahmt werden können. Das ist gerade in Bereichen sinnvoll, an denen eine Reparatur durchgeführt wurde. Die Handhabung dieser Strukturlacke erfordert allerdings einige Übung

und sollte zuerst an einer Testfläche ausprobiert werden. Der Sprühabstand und die Schichtdicke haben einen erheblichen Einfluss auf die sichtbare Struktur der späteren ‚Kunststoffoberfläche‘. Um die Reparaturstelle gänzlich unsichtbar zu machen, ist ein großflächiges Angleichen durch leichtes Einnebeln zu empfehlen.

#### Step by Step

Das Fahrzeug darf nicht in der Sonne stehen. Die Reparaturstelle muss gründlich gereinigt und abgelüftet sein. Der Pkw-Aufbereiter deckt nun die Bereiche ab, die nicht bearbeitet werden sollen oder keinen Sprühnebel abbekommen dürfen.

Jetzt kann der Haftvermittler beziehungsweise Primer aufgetragen werden. Der Reparaturbereich kann jetzt in größerem Abstand leicht eingenebelt und nach dem Ablüften nachbearbeitet werden.

#### Tip

Der Aufbereiter versucht, Schritt für Schritt die Oberflächenstruktur durch Ändern des Sprühabstands anzupassen.

Die Oberfläche muss dabei immer wieder gut ablüften. Vor dem Aushärten sind Abdeckbänder abzuziehen um harte Kanten zu vermeiden.

Abschließend bietet sich an, auch die unbehandelten Bereiche des Reparaturteils durch Übernebeln etwas zu kaschieren. Im Übrigen: Strukturlacke eignen sich auch hervorragend um Oberflächen, die später überlackiert werden sollen, wieder herzustellen.



Bild 144

**Schritt 1: Gründliche Vorreinigung:** Die Reparaturfläche wird mit einem Kunststoffreiniger vorgereinigt und die Randbereiche werden mit Abdeckmaterial abgedeckt.

## Kunststoffbearbeitung und -reparatur

**Bild 145**

**Schritt 2: Primer auftragen:** Nach dem Auftrag des Kunststoffprimers muss das Produkt gut ablüften.



6

**Bild 146**

**Schritt 3: Strukturlack auftragen:** Den Strukturlack mit Gefühl gleichmäßig aufsprühen. In mehreren Durchgängen arbeiten.

### **Kunststoffbearbeitung und -reparatur**

#### Schweißen, Kleben, Auffrischen

Die Autoren Christoph und Silke Pandikow setzen sich in Band 7 der Reihe KRAFTHAND-Praxiswissen mit der Bearbeitung und Reparatur von Kunststoffteilen am Kfz auseinander. Dabei liegt der Fokus auf der zeitwertgerechten Instandsetzung von Stoßfängern, Scheinwerfern sowie sonstigen Fahrzeugteilen aus Kunststoff. Zusätzlich zeigen zahlreiche Beispiele typische Reparaturfehler.

Zum Einstieg liefern die Autoren eine kurze Übersicht über verschiedene Kunststoffarten und deren Eigenschaften. Im Anschluss gehen sie über zur Vorstellung von verschiedenen Reparaturmöglichkeiten anhand unterschiedlicher Schadensbilder. Sie beschreiben mit zahlreichen Beispielen das Schweißen, Kleben und das Rückverformen von Kunststoffen sowie das Wiederherstellen von Formen mit faserverstärkten Materialien. Dabei spielen die saubere Nacharbeit und vollständige Wiederherstellung von Form und Funktion bis hin zur Vorbereitung zum Lackieren eine Rolle. Abgerundet wird die Praxisbroschüre mit einem Kapitel zum Thema Reparatursysteme, Werkzeuge und Werkstattchemie. Die Autoren stellen entsprechende Produkte vor und beurteilen sie im Hinblick auf ihre Eignung.

#### **Die Autoren**

Christoph und Silke Pandikow gründeten 1992 mit der Firma Pandikow in Limburg-Ahlbach eine Werkstatt für Pkw, Quad und Zweiräder sowie ein Kfz-Sachverständigenbüro. Im Lauf der Zeit kam durch den Import von Fahrzeugen und Ersatzteilen zunehmend der Support von Händlern hinzu. 2005 erschien das erste Buch im Bereich der Fahrzeugtechnik. Der Tätigkeitsbereich erweiterte sich schnell. Hinzu kamen die Erstellung von Reparaturanleitungen sowie diverse Weiterbildungsangebote.