

# Kosmetik für die Außenhaut

## Dellendrücken ohne Lackieren (DoL) – der Kampf gegen die kleinen und großen Beulen

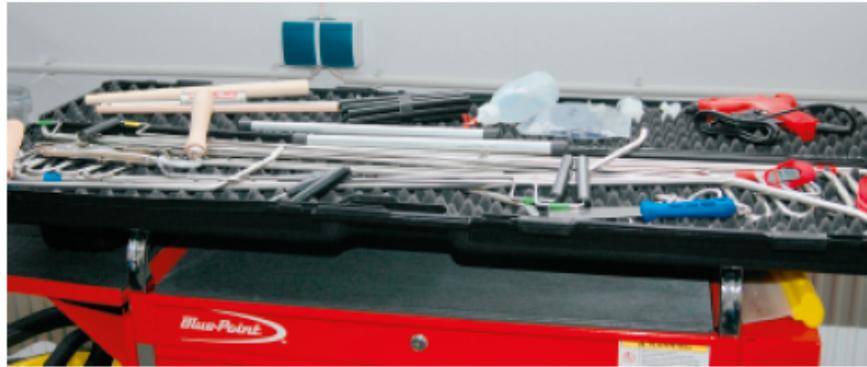
Kommt ein Autofahrer mit Park-, Hagel- und Kastanien- oder Transportschäden am Fahrzeug auf den Werkstatthof, benötigt er die fachmännische Hilfe des Kfz-Profis. Gut, wenn zu dessen Repertoire die neuen - anfangs zwar belächelten – Reparaturmethoden wie ‚Dellen-/Beulendrücken‘ gehören. Um dazu die aktuellsten Tipps und Tricks zu erfahren, hat KRAFTHAND an einem Dellentechnik-Intensivkurs beim Spezialisten Müller Dellentechnik in Goldbach teilgenommen.

Leichte Dellen in der Karosserie werden von erfahrenen Fachleuten heute mit speziellem Werkzeug und ein paar Handgriffen wieder sanft herausgedrückt, ohne dass die eingebeulte Partie anschließend lackiert werden muss. Diese Spezialisten nennt der Fachjargon auch Beulen- oder Dellen-doktor beziehungsweise -drücker. Der Vorteil bei solchen Methoden: Weil sich Lackierarbeiten am betreffenden Ka-



**Expertenwissen:** Bei Müller Dellentechnik werden die Kursteilnehmer an modernen und aktuellen Fahrzeugmodellen geschult. Vor dem Drücken beispielsweise einer Motorhaube wird diese zuvor mit den Verzurrteilen befestigt. Bilder: Guranti

**Koffer für Drücker:** Das 19-teilige Ausbeulwerkzeugset ist durch die spezielle Edelstahllegierung beliebig verformbar und enthält zusätzlich einen 11-teiligen Verstrebungssatz.



rosserieteil erübrigen, fallen die Reparaturkosten für den Werkstattkunden erheblich niedriger aus.

In Automobilwerken wird die sogenannte ‚Hebeltechnik‘ bereits seit etwa 1970 eingesetzt, um kleine Dellen, die während der Produktion am Band entstanden sind, ohne Nachlackierung zu beseitigen. Diese Methode wurde allerdings erst Mitte der 1990er Jahre in das Kfz-Gewerbe eingebracht. Zum Siegeszug haben die Versicherungen beigetragen, weil sie vor allem bei der Hagelschadeninstandsetzung lackschadenfreie Ausbeultechnik als Kalkulationsgrundlage heranzogen, um damit Reparaturkosten zu senken.

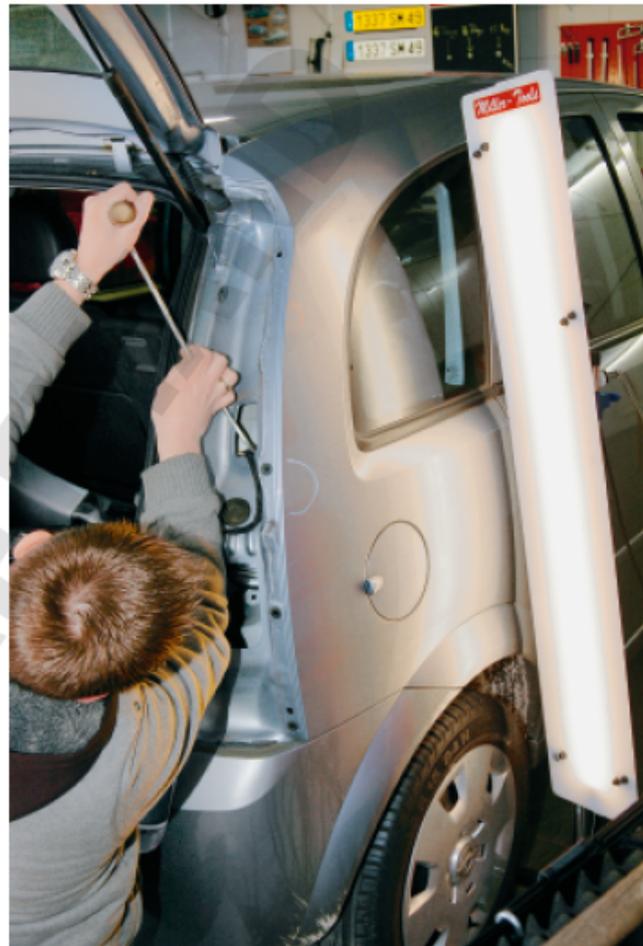
Dellen verursachen Unebenheiten im Lack und sind extrem ärgerlich. Die Vorteile der ‚Drückermethode‘ gegenüber einer Neulackierung liegen auf der Hand: Neben den geringeren Kosten bleiben die Originallackierung und der Korrosionsschutz des Fahrzeugherstellers weitgehend unverändert. Ebenso dauert die Reparatur meist kürzer, es entstehen keine Lackfarbunterschiede, und Kosten für eventuell notwendige Ersatzteile sowie das An- und Einpassen der Teile entfallen.

Das Verfahren eignet sich in der Regel für alle Arbeiten der Außenhautinstandsetzung am Fahrzeug. Beim ‚Dellendrücken‘ sollte allerdings nur der geschulte Profi ran – wahre Könner greifen auf explizites Wissen und reiche Erfahrung zurück. Zudem sind ein gutes Augenmaß, Fingerfertigkeit und das nötige Engagement Voraussetzungen für ein hochwertiges Ergebnis.

## Drückerschule

In seinem Kfz-Meisterbetrieb bildet Thomas Müller, Firmengründer und Geschäftsführer von Müller Dellen-

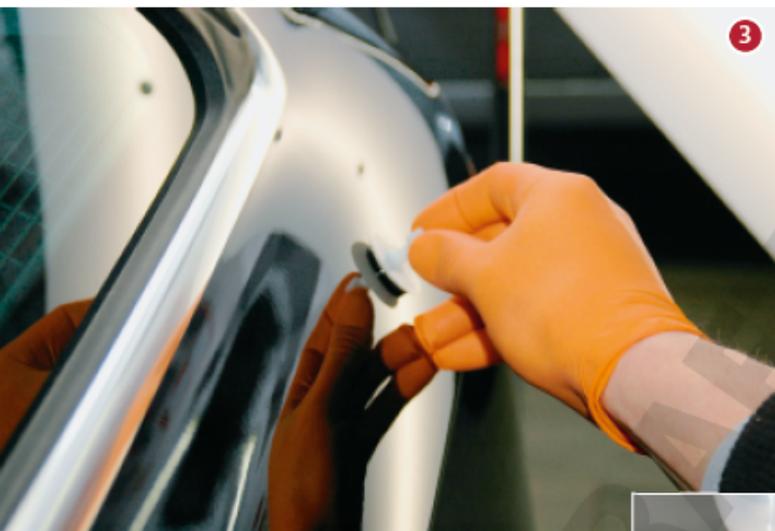
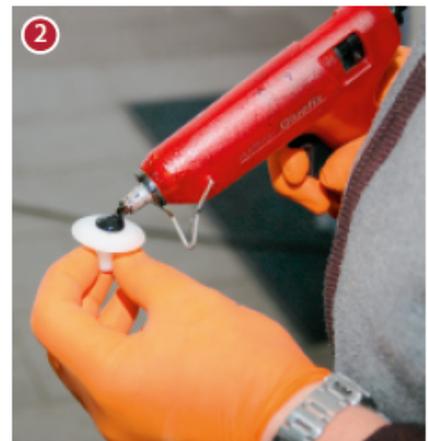
**Zugang:** Bei der Seitenteilreparatur führt der Dellentechniker das Hebelwerkzeug durch bereits vorhandene Blechöffnungen. In diesem Beispiel wurde zuvor die Rückleuchte demontiert.



technik ([www.dellen-mueller.de](http://www.dellen-mueller.de)) in einem viertägigen Dellentechnik-Intensivkurs Dellentechniker aus. Er findet direkt an aktuellen Kundenfahrzeugen mit maximal zwei Teilnehmern statt. Schwerpunkte sind unter anderem das Erlernen der Drück- und Klebetechnik, Einstellen der Beleuchtung sowie das notwendige Erkennen und Lesen der Reflexionsbilder. Weitere Schulungsbestandteile: Werkzeuginformationen, Ausbeulvoraussetzungen und Zugangsmöglichkeiten sowie

Kalkulation und Versicherungsabwicklung.

Während des Kurses lernen die Teilnehmer das Drücken mit einem speziellen Ausbeulwerkzeugset, einer Eigenentwicklung aus Edelstahl von Müller. Das Werkzeugset ist eigenen Angaben zufolge durch eine spezielle Legierung extrem stabil sowie beliebig formbar und soll dadurch unzählige handelsübliche Ausbeulwerkzeuge ersetzen. Das 19-teilige Komplettsortiment und ein Beleuchtungsset, beste-



hend aus einer kleinen ‚Fluoreszenz‘-Leuchte und einer großen ‚Fluoreszenz‘-Stativlampe, sowie ein 11-teiliger Strebensatz sind in der Kursgebühr enthalten. Somit erlernen die künftigen Dellentechniker mit ihrem ‚eigenen‘ Profipaket dessen Anwendung in der Praxis.

Der Werkzeugkoffersatz enthält laut Müller alle Hebel, die der Kfz-Profi zur Park- beziehungsweise Hagel-schadenbeseitigung benötigt. Die seit vielen Jahren verwendete Edelstahllegierung ermöglicht es dem Techniker, per Hand die Hebel in jede gewünschte und erforderliche Richtung zu verändern. Dadurch kann er selbst bestimmen, in welcher Ausführung er sein Werkzeug einsetzt. Zudem entfällt der ständige Toolwechsel und der Benutzer

kann Schäden beseitigen, welche mit handelsüblichen Werkzeugen nicht zu reparieren sind.

Das Spezialwerkzeugsystem wird im Haus von Müller Dellentechnik in Handarbeit gefertigt und unterliegt eigenen Angaben zufolge keinerlei Verschleiß. Laut dem Schulungsleiter verdrehen sich und federn die Hebel

**Klebertechnik:** Die Delle (Kreis) ist mit den Hebelwerkzeugen nicht zu erreichen, deshalb erwärmt Müller die Stelle zunächst mit einem Heißluftfön (1). Anschließend gibt er mit einer Heißklebepistole einen speziellen Kleber (2) auf einen Zugbolzen, setzt diesen mit leichtem Druck mittig auf die Delle (3) und zieht mit einem Zugschlaghammer (4) ruckartig die Vertiefung aus dem Blech. Die Kleberreste entfernt der Fachmann mit handelsüblichem Spiritus (5).

nicht wie der bei den Mitbewerbern oft verwendete Federstahl. Die am Griff aufgewendete Kraft gibt der Nutzer exakt dosiert an die Werkzeugspitze weiter, somit kann er vermeiden, dass Pickel im Reparaturbereich entstehen.

Dellendrücken ohne Lackieren ist nach wie vor kein Lehrberuf wie etwa Kfz-Mechatroniker oder Karosserie-

bauer. Angehende Drücker müssen ein fundiertes Training durchlaufen. Müller setzt dabei nicht nur auf Talent, sondern vor allem auf eine gründliche Ausbildung in seinem modern ausgestatteten Trainingcenter. Die beiden Teilnehmer werden auch an aktuellen Fahrzeugmodellen und deren Karosserieteilen geschult und nicht wie bei anderen Anbietern an ausgebauten Karosserieteilen oder Schrottfahrzeugen.

## Dellentechnik

Bei der Müller'schen Drücktechnik wird die Delle von innen herausgedrückt. Um eine sogenannte Verformung im Blech zu erkennen und diese auch ‚herausmassieren‘ zu können, erfährt der Kursteilnehmer als erstes, wie sich die unterschiedlichen Bleche am Fahrzeug verhalten. Als nächstes muss er sich den Umgang mit dem Lichtboard aneignen. Dies ist eine spezielle Lampe, die eine Verformung im Blech ohne Streifen sichtbar macht. Sie ist die ‚optische‘ Voraussetzung, um eine Delle hundertprozentig zu beseitigen.

Bei jeglicher Verformung von Blech muss die Streckgrenze des Werkstoffs überschritten werden. Das heißt, bleibende Formgebung findet im plastischen Bereich statt, dabei kann das Blech nur gestaucht oder gestreckt werden. Für den Dellendrucker ergibt sich daraus: Das Blech diktiert die Vorgehensweise und nicht umgekehrt. Eine Schadensstelle an der Karosserie bedeutet also plastische Verformung, somit auch Kaltverfestigung und deren Folgen. Dies darf laut Müller bei der Rückverformung niemals vergessen werden.

Auch die Formstabilität des Blechs ist bei der Reparatur entscheidend. So können etwa stark gewölbte Blechflächen wesentlich höhere Kräfte aufnehmen. Diese sind allerdings weniger elastisch als nur leicht gewölbte Flächen. Zum Beweis braucht der Drückertechniker nur mit dem Daumen auf einen Kotflügel und im Vergleich auf die Mitte der Dachhaut zu drücken. Es gilt daher bei der Rückverformung, neben der Kaltverfestigung auch die Formstabilität zu berücksichtigen. Um Risse im

Lack zu vermeiden, erwärmt der Dellenspezialist deshalb mit Hilfe eines Föhns die Schadensstelle leicht.

Je nach Art der Delle zeigt Müller wie die unterschiedlichen Ausbeulhebel verwendet und eingesetzt werden. Im Sichtbereich arbeitet er gerne mit Kunststoffaufsätzen (Softpusher) auf den Drückerhebeln, um Lack und Korrosionsschutz nicht zu beschädigen. Bei Arbeiten an der Motorhaube beispielsweise sollte der Techniker diese mit den Motorhaubenstützen und einem Verzurrurt befestigen und danach einen Einhängepunkt für die Kette suchen. Die Kette dient jetzt als Widerlager für das Ausdrückwerkzeug. Doch Achtung: Ein zu starker Befestigungsdruck durch die Haubenstützen kann leichte ‚Dellen‘ (Verspannungen) in der Haube verursachen und den Drücker somit optisch täuschen. Er sollte deshalb die Haube entspannen, erneut befestigen und optisch prüfen.

Bei den Arbeiten muss der Techniker immer die ‚Fluoreszent‘-Beleuchtung, ob groß oder klein, einsetzen. Denn nur durch die Reflexionslinien auf dem Lack kann er die Größe der Beschädigungen beurteilen, die zu bearbeitende Stelle erkennen und die Position der Drückerwerkzeugspitze lokalisieren. Jetzt kann er mit dem geeigneten Hebelwerkzeug die Delle mittig von der Innenseite des Blechs nach und nach mit sanftem Druck ‚ausmassieren‘ bis die Reflexionslinien wieder parallel zueinander verlaufen. Gekonnt ‚überdrückt‘ wird aus einer Delle jetzt eine Beule, die der Techniker mit einem ‚Kunststoffkörnchen‘ (Teflonstift) und leichten Schlägen mit einem Hammerstiel einebnet. Ist die Delle entfernt, sind zum Abschluss alle Kratzer, Fingerabdrücke und Arbeitsspuren mit einem weichen Lappen und Politur zu beseitigen. Um leichte Unebenheiten oder mehrere kleinere Dellen zu entfernen, setzt der Fachmann den Lack-schlichthammer ein. Er wird hier als verlängerter Arm benutzt, und mit leichten Schlägen des hartverchromten und abgerundeten Kopfs wird der Lack zur Delle hin bearbeitet.

Bei Dellen in den Türen muss sich der Dellendrucker Zugang über Ver-



**Finish:** Verbleibende Restspannungen im Material löst der Dellenspezialist durch leichte Schläge mit einem Teflonstift und Hammerstiel.

schlussstopfen an der Türschlosseite, untere Wasserabläufe oder andere bereits vorhandene ‚Löcher‘ suchen. Außerdem sollte er die Fenster und Türen vor dem Drücken säubern und einen Kunststoff-Fensterschutz zwischen Scheibe und Fensterschachtleiste klemmen, um die Scheibe vor Kratzern durch das Hebelwerkzeug zu schützen. Allerdings ist bei Fahrzeugen mit Doppelverglasung besondere Vorsicht geboten, das Glas könnte durch die Druckbelastung springen beziehungsweise bersten. Zugänge zum Kotflügel findet der Drücker über den gelösten Innenkotflügel oder die seitlichen Blinker; bei einer Seitenteilreparatur über die Heckleuchten.

### Klebetchnik

Ist die Schadensstelle von der Rückseite aus nur schwer oder gar nicht zu-

## KUS-Mängelindex: Korrosion

Jedes Jahr untersucht die unabhängige Sachverständigenorganisation KÜS im Rahmen der HU zahlreiche Fahrzeuge und entdeckt dabei viele sicherheitsrelevante Mängel. Einige Automodelle oder Baugruppen neigen dabei gehäuft zu bestimmten Fehlern und Defekten, die in den KÜS-Mängelstatistiken erscheinen. KRAFTHAND erhält exklusiv von den Kfz-Profis im KÜS-Technikzentrum Losheim eine entsprechende Auflistung.

### KÜS-Vergleich Mängel Korrosion 2000 – 2010

**Jahr 2000:**

pro durchgeführte 1.000 HUs 58 Mängel

**Jahr 2010:**

pro durchgeführte 1.000 HUs 98 Mängel

**Aktueller Stand 2011:**

Anzahl HU an Pkw: 1.864.947

mangelhafte Fahrzeuge: 934.320



	Pkw	pro Tausend	Prozent
Karosserie	3.037	1,63	0,16
tragende Teile	205.664	110,28	11,03
Türen	169	0,09	0,01
Unterboden	956	0,51	0,05
<b>Summe der dokumentierten Mängel</b>	<b>209.826</b>		

**Mehr als nur Rost:** Wie gravierend sich Korrosionsschäden auswirken können, zeigt dieses Beispiel eines Federbeindoms. Angeblich will der Fahrer nichts davon bemerkt haben. Bild: KÜS

gänglich, bleibt nur die Möglichkeit der Klebetechnik (Dellenlifting). Hierfür ist die Stelle vorher unbedingt mit handelsüblichem Spiritus zu reinigen. Nur so kann der Kunststoffzugbolzen optimal auf dem Lack haften, ohne diesen beim Abziehen zu beschädigen. Anschließend bringt Müller mit Hilfe einer Heißklebepistole einen speziellen Kleber auf den Kunststoffbolzen auf, dreht vorsichtig den Kleberfaden ab und setzt den Bolzen fast ohne Druck mittig in die Delle. Nach einer kurzen Anzieh- und Abkühlphase des Klebers setzt er den Schlagzughammer auf den Zugbolzen und zieht die Delle nach oben ab.

Der Vorgang ist je nach Material- und Dellenbeschaffenheit ein- oder mehrmals zu wiederholen. Nach dem Ausziehen der Delle muss der Techniker die Kleberreste vom Lack und Zugbolzen mit Hilfe des Spiritus ablösen. Wird dies vergessen, kann der Kleberrest nur erschwert entfernt werden, möglicherweise ist auch der Kunststoffzugbolzen nicht mehr einzusetzen. Der durch den Zug eventuell entstandene

Materialüberstand an der Reparaturstelle wird wieder mit einem Teflonstift und Hammerstiel zurückgeklopft.

Bei der Klebemethode kann der Dellentechniker die Rückverformung des Blechs ohne aufwendige Lackvorbereitung ausführen. Sie ist für Stahlblech und Aluminium gleichermaßen geeignet. Da keine Wärme eingebracht wird, können auch keine Gefügeveränderungen im Material entstehen.

Fazit: Für ein optimales Reparaturergebnis ist eine professionelle Ausbildung in der Dellentechnik unabdingbar. Zudem verlangt das Dellendrücken lebenslanges Lernen. Nur dann bleiben die erworbenen Fähigkeiten erhalten. So gibt auch Dellentechnik Müller seinen Kursteilnehmern nach den vier Tagen das wichtigste Motto für die lackschadenfreie Ausbeultechnik mit auf den Weg: üben, üben, üben! *Rudolf Guranti*