Rostlos glücklich...®

Kleiner Blechkurs

Korrosionsschutz-Depot, Dirk Schucht
Friedrich-Ebert-Str. 12, D-90579 Langenzenn
Beratung: +49 (0) 9101 - 6801,
Bestellung: - 6845; Fax: - 6852
www.korrosionsschutz-depot.de

KORROSIONSSCHUTZ® DEPOT

Diese Broschüre soll Ihnen zeigen, dass man mit relativ einfachen Mitteln schon erstaunlich gute Reparaturbleche herstellen kann, ohne ein Vermögen für Werkzeug ausgeben zu müssen. Aber auch Beulen und Dellen lassen sich mit ein bisschen Übung effektiv beseitigen.

Die Grundausstattung

Zur Erstausstattung benötigen sie folgende Dinge:

- einen sogenannten Pinn- und Schlichthammer, oder alternativ Schweifhammer
- einen Schlichthammer aus Holz oder Alu
- eine Handfaust in Zehenform
- zwei stabile Winkeleisen gleicher Länge, ca. 30-50cm
- eine Blechschere natürlich, wobei eine sogenannte Durchlauf- oder Offset-Schere zu empfehlen ist. Bei diesen Scheren läuft die Hand über dem Blech und verringert somit deutlich die Verletzungsgefahr als bei normalen Scheren; vor allem aber wird das Blech beim Schneiden nur sehr wenig verbogen. Diese gibt es für Links- oder Rechtskurven, wobei beide Versionen natürlich auch gerade schneiden. Meist reicht eine Schere (für Rechtshänder am besten Linkskurven schneidend) aus, da man für die andere Kurve häufig das Blech oder die Schere einfach umdrehen kann. Gut geeignet ist auch eine Knabberblechschere, die zwar relativ langsam arbeitet, dafür aber völlig ohne Verzug - ein großer Vorteil, den man auch schätzen lernt, wenn Blechstücke mitten aus der Karosserie geschnitten werden sollen.
- und einen Schraubstock (sofern noch nicht vorhanden), sowie eine feste Unterlage bzw. Werkbank

Als weitere Ergänzung, wenn Sie schon etwas Übung haben oder einfach nur besser ausgerüstet sein wollen, eignen sich gut:

- ein Spitz- und Schlichthammer oder ein Kugelhammer
- ein flexibles Metalllineal
- ein Faltenzieher

Zum Ausbeulen sind vor allem noch hilfreich:

- eine Universalhandfaust
- ein Schlichthammer mit karierter Bahn oder ein Schrumpfhammer

Für das freie Formen von gewölbten Blechen eignen sich hervorragend:

- ein Treibhammer aus Holz mit Ledersack als Unterlage

Ebenfalls gut geeignet für den Einstieg ist unser preiswerter Koffer mit sieben verschiedenen Ausbeulwerkzeugen. Diese sieben Komponenten sind zwar etwas einfacher verarbeitet, dies spielt aber für die gelegentliche Restaurierung keine Rolle, da sich die zu erzielenden

Ergebnisse von denen mit Profiwerkzeug nicht unterscheiden. Richtige Billigangebote sollten Sie aber meiden, da hier oft schon beim ersten beherzten Schlag, und dieser ist gelegentlich mal nötig, das Werkzeug kaputt geht.

Reparaturbleche anfertigen

1. Vorbereitungen

Wenn Sie Reparaturbleche anfertigen wollen, sollten Sie sich vorerst einmal Gedanken über die ideale Form machen, dazu gehören folgende Überlegungen:

- die Größe des Blechstücks; die alten rostigen Partien sollten natürlich großzügig ausgeschnitten werden, damit Sie möglichst nur an gesundes Blech anschweißen müssen. Blechstücke die Sie z.B. mit der Drahtbürste entrostet haben können schon recht dünn geworden sein und so beim Schweißen sehr schnell Schmelzlöcher bekommen, während das Reparaturstück noch nicht annähernd die richtige Temperatur hat.
- die Schweißnähte an den Ansatzstellen möglichst kurz wählen, das macht weniger Arbeit und verringert die Gefahr von Verzug durch Hitze.
- wenn Sie originale Schweißnähte als Ansatzpunkte wählen, haben Sie meist den Vorteil der höheren Stabilität und außerdem lässt sich das Reparaturstück dann häufig auch mit weniger Aufwand unauffällig einsetzen, weil ein Verzinnen, Verschleifen und Verspachteln oft wegfällt.
- vermeiden Sie soweit möglich, lange Schweißnähte in großen freien Flächen, also z.B. mitten in der Tür oder auf der Motorhaube, da hier die Gefahr von Verzug durch die Schweißhitze recht groß ist.
- außerdem sollte das Reparaturstück möglichst leicht herzustellen sein, also keine allzu komplexe Form haben. Obwohl sich mit viel Geduld und etwas Übung so ziemlich jede mögliche und unmögliche Form aus einem Blech heraus dengeln lässt, ist es manchmal einfacher zwei Bleche oder mehr für eine Reparaturstelle anzufertigen.

Natürlich kann man nicht immer jeden Punkt berücksichtigen - es gilt halt wie so oft, den besten Weg zu finden.

Achtung: Für Schweißnähte an tragenden Blechteilen, Rahmen etc., gelten besondere TÜV-Vorschriften, z.B. dürfen tragende Teile nicht an den Kanten geschweißt werden, sondern möglichst nur in der Fläche !

Sie können die Maße für das benötigte Reparaturblech direkt mit einem Zollstock oder besser mit einem flexiblen Metalllineal von der Karosserie auf die Blechtafel übertragen, oder ein Stück festes Papier oder Karton (nicht unbedingt Wellpappe !) auf die schadhafte Stelle legen und die Maße übernehmen. Nach diesen Maßen schneiden Sie den Karton zu und überprüfen nochmals die Passgenauigkeit bevor Sie die Konturen auf das Blech übertragen.

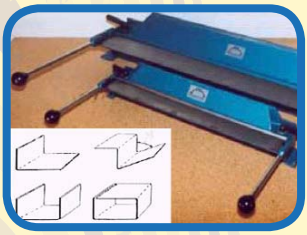
Schneiden Sie das Blechstück immer ein wenig größer aus als gemessen, denn:

- kleiner schneiden können Sie es immer noch beim Anpassen
- jeder Knick und jede Sicke, die Sie hinein arbeiten „schluckt“ ein paar Millimeter Blech, sodass Ihr Reparaturstück immer ein wenig schrumpft
- den genauen Verlauf der Ansatzstellen / Schweißnähte vom Reparaturstück und der Karosserie, legen Sie am besten erst fest, wenn das Reparaturblech genau passt

Stimmt die Blechformung, können Sie dann je nach Einsatzstelle entweder das Reparaturblech genau anpassen und zuschneiden oder noch überschüssiges Blech aus der Karosserie entfernen.

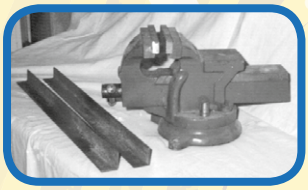
2. Ein schöner gerader Knick

Schnell und einfach geht so ein Knick mit einer Abkantbank. Man spannt das Blechstück an der markierten Stelle in die Abkantbank ein und biegt mit leichter Hebelkraft den Knick hinein.

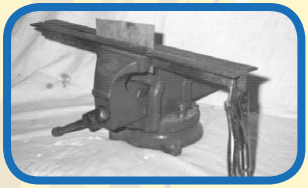


Abkantbänke gibt es in unterschiedlichen Qualitäten, je höherwertig so eine Bank ist desto schärfer wird der Knick. Bei preiswerten Bänken sind die Toleranzen der einzelnen Wangen recht hoch, dadurch wird der Knick eher eine kleine Biegung (rundlich und nicht sehr scharf), was aber meist nicht sehr störend wirkt.

Mit einem Schraubstock, zwei (gleichlangen) Winkeleisen und einem Schlichthammer kann man eine Abkantbank „simulieren“.



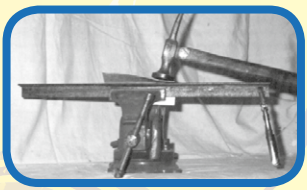
Die beiden Winkeleisen legen Sie jeweils über die Backen des Schraubstocks und klemmen das Reparaturblech dann zwischen die beiden Eisen. Diese Anordnung lässt sich beinahe beliebig verlängern.



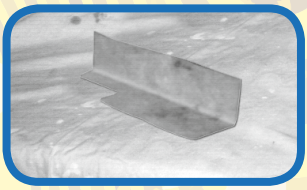
Entweder man hält die Winkeleisen an den Enden zusätzlich mit einer Gripzange zusammen, oder bei langen Strecken verwendet man zwei Schraubstöcke und klemmt die Eisen zwischen beiden ein.

Zeichnen Sie den Knick, der in Ihrem Reparaturblech entstehen soll, mit einem Stift an und klemmen das Blechstück nun so in Ihre „Abkantbank“, dass die angezeichnete Linie mit den Winkeleisen abschließt.

Wenn Sie jetzt leicht mit dem flachen Ende des Pinn- und Schlichthammers, oder einem Holz- oder Aluhammer seitlich auf das überstehende Blechstück klopfen, legen Sie es nach und nach bis zum gewünschten Winkel um. Je gefühlvoller Sie dies machen, umso sauberer wird nachher die Kante. Winkel die spitzer sind als 90 Grad können noch außerhalb des Schraubstocks „nachgeklopft“ werden.



Soll aus so einer Kante z.B. eine Türfalz werden, dann muss das Blech noch ganz umgelegt werden bis es praktisch auf sich selbst liegt. Am besten legen Sie Ihr Blech dazu flach auf die Werkbank und halten es mit einer flachen Handfaust (Zehenform) fest, dann hämmern Sie nach und nach das nach oben weisende Blechende um. Damit später noch das andere Türblech, das ja in diesen Falz eingeschoben wird, auch noch gut in den Spalt passt, sollten Sie beim „Umlegen“ ein, von der Stärke her, passendes Blech zwischenlegen.



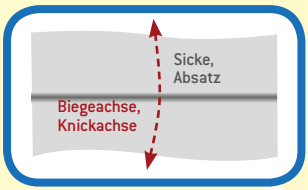
Bedenken Sie immer bei allen Blecharbeiten, wenn Sie sehr stark und „planlos“ auf das Blech einhämmern strecken (dehnen, längen) Sie es nur unnötig und es entstehen leicht unerwünschte Wellen, die sich nur mit Mühe wieder glatt klopfen lassen. Also lieber einmal öfter leicht auf das Blech schlagen als ein einziges mal zu kräftig.

Grundsätzlich sind ein Holzhammer oder ein Aluhammer besser geeignet um Blech ohne Dehnung zu formen, da sie weicher sind als das Metall.

Mit dieser Minimal-Abkantbank lassen sich auch U- und Z- Profile und je nach Anordnung von Schraubstock und Winkeleisen sogar geschlossene Kastenprofile herstellen.

3. Ein Absatz bzw. eine Sicke

Eine Sicke oder ein Absatz ist eine kleine Stufe im Blech, die oft zur Verstärkung, manchmal nur zur Zierde, in (größeren) Blechen zu finden ist.

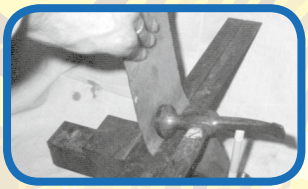


Den verstärkenden Effekt können Sie leicht selbst ausprobieren: Ein ebenes Blech lässt sich relativ leicht biegen - ein Blech mit einer Sicke oder einem Knick nur unter Gewaltanwendung (sofern die Biegeachse/Knickachse quer zur Sicke/Absatz verläuft).

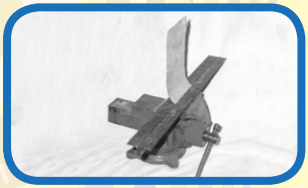
Ein Absatz direkt am Blechrand lässt sich sehr einfach mit einer Absetzzange herstellen. Sobald der Absatz aber weiter in der Blechfläche ist, dann ist so eine Zange unbrauchbar.

Auch für die Herstellung eines Absatzes können wir wieder unsere „Abkantbank" verwenden. Übrigens: eine richtige Abkantbank ist für diesen Zweck meist weniger geeignet, weil beim Einarbeiten des zweiten Knicks der erste wieder teilweise platt gedrückt wird.

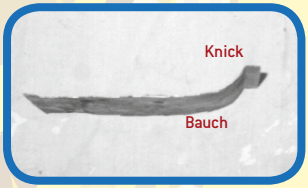
Spannen Sie wieder das Blechstück so in den Schraubstock ein, dass die angezeichnete Linie für die Sicke mit der Oberkante der Winkeleisen abschließt.



Der Unterschied zur vorher gedengelten Kante ist, dass Sie jetzt das überstehende Blechstück mit einer Hand festhalten, während Sie mit dem Hammer in der anderen Hand das Blech jetzt nicht umlegen sondern „parallel verschieben".



Dazu klopfen Sie mit der flachen Bahn des Pinn- und Schlichthammers gegen das Blech. Wenn Sie das Blech oben gut festhalten und darauf achten, dass es sich nicht umlegt, dann verschiebt es sich jetzt nach und nach parallel zum eingespannten Teil und es entsteht eine (einseitig relativ runde bauchige) „Treppenstufe".



Zwei Faktoren beeinflussen das Aussehen der „Stufe":

- Je länger und öfter Sie gegen das Blech klopfen umso größer wird der Absatz, bzw. um so ausgeprägter wird der „Bauch".

- Je tiefer, bzw. näher sie am Schraubstock die Hammerschläge ansetzen um so mehr wird der „Bauch“ zu einem Knick.

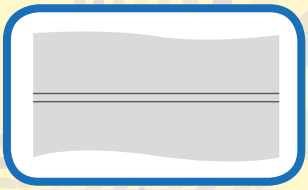
Wenn Sie den Knick auf der Schraubstockseite noch schärfer haben möchten, dann klopfen Sie mit dem Schlichthammer (flache Bahn) den „Absatz“ direkt auf die Winkeleisen, so wie es beim Abkanten gemacht wird.

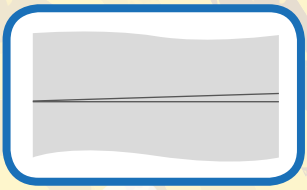
Soll der „Bauch“ schärfer werden, können Sie mit der Finne (gerade Spitze), oder einem Schweif- oder Kugelhammer des Hammers in diesen Bauch klopfen, wodurch dieser stärker ausgeprägt wird. Je nach Blechgröße und -form kann man das Blech auch andersherum einspannen und den Bauch herausarbeiten.

Die Extremform des Bauchs ist sozusagen ein zweiter scharfer Knick:

- Bei einem größeren Abstand der Knicklinien können Sie wie im vorigen Abschnitt beschrieben ein Z-Profil herstellen.
- Bei geringem Abstand ist die Arbeitsweise praktisch dieselbe wie beim Bauch, nur verwenden wir hierfür die Hammerfinne, die gerade Spitze.

Soll die Sicke bzw. der Absatz zwei scharfe Kanten haben und nicht all zu breit sein, dann zeichnen Sie auf dem Blech zwei Linien im Abstand der Sickentiefe (Bild 1) an. Die Linien können auch auf einander zulaufen, dann „entspringt“ die Sicke sozusagen an dem Kreuzpunkt der Linien (Bild 2). Die beiden Linien markieren genau die Knickpunkte des Absatzes.

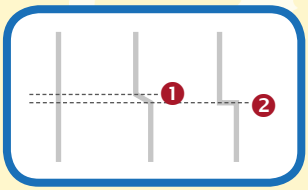




Das Blech spannen Sie jetzt so ein, dass die eine Linie wieder mit den Winkeleisen abschließt, die zweite Linie oberhalb sichtbar ist.

Wenn Sie jetzt mit der Finne vom Hammer direkt auf die obere Linie klopfen und das Blech mit der freien Hand wieder festhalten entstehen zwei relativ scharfe Knicke, die wie im vorhergehenden Absatz beschrieben noch nachbearbeitet werden können.

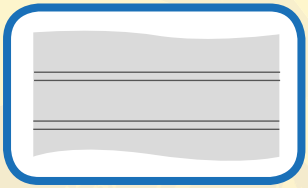
Profilansicht

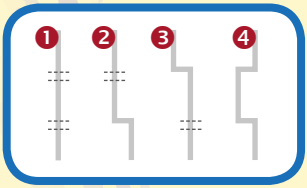


Linie 1: hier klopfen Sie mit der Hammerpinne bis zum gewünschten Winkel

Linie 2: auf Höhe der Winkeleisen

Natürlich kann man nach diesem Verfahren auch einen Doppelabsatz ins Blech formen: dazu müssen Sie nur zwei Doppel-Linien anzeichnen und das Blech einmal umgekehrt einspannen (siehe Schritt 1-4).





Die Hammerfinne verursacht oft unschöne „Pickel“ im Blech, diese können aber mit der flachen Hammerbahn wieder eingeebnet werden. Hierbei sollten Sie das Blech auf die Winkeleisen, den Schraubstock oder eine, in den Schraubstock gespannte, flache Handfaust (Zehenform) auflegen um eine feste (und formgebende) Unterlage zu haben. Gut eignet sich zum „Einebnen“, das sogenannte Schlichten, ein Holz- oder Aluhammer.

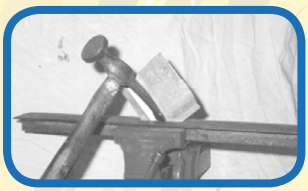
Auch für Sicken gibt es eine Spezialmaschine, die mit unterschiedliche Rollen verschiedene Sicken ins Blech formt. Damit lässt sich schnell und einfach arbeiten, vor allem bei vielen gleichförmigen Sicken. Bei der Sickenform ist man bei eingeschränkt und der Preis macht so ein Gerät erst bei häufigerem Benutzen rentabel.

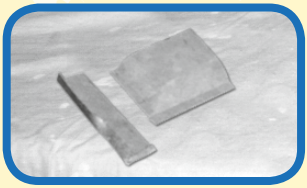
Mit den bis hierhin beschriebenen Arbeitsschritten lassen sich schon sehr viele (Reparatur-) Bleche anfertigen. So z. B.:

- Schweller- und Bodenbleche
- Reparaturstücke für Türen und Hauben (innen und außen)

Mit „unserer“ einfachen Abkantbank können auch schon recht komplizierte Teile hergestellt werden, wie zum Beispiel für Tür- und Haubenecken, sogar wenn diese Rund sind. Das geht mit einer richtigen Abkantbank übrigens nicht (!)

Dazu muss man die Bleche nur von verschiedenen Seiten einspannen (Haubenecke) oder immer wieder umsetzen (Runde Haubenecke). Dies zeigen die nachfolgenden Bilder:



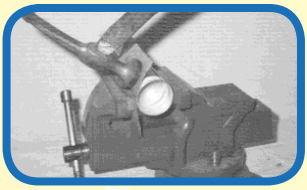


4. Runde und komplizierte Formen

Jetzt sind wir beinahe schon in Bereiche vorgestoßen, wo Bleche im „freien Raum“ gedengelt werden: also ohne die Hilfe von Abkantbänken und Sickenmaschinen, die ja eine gewisse Form immer vorgeben.

Um uns langsam an die Problematik heran zu tasten gehen wir Schritt für Schritt vor:

Ein gewölbtes Blech



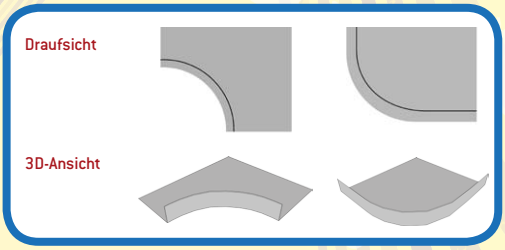
Relativ leicht lassen sich Bleche noch in eine Richtung rund biegen. Dazu wird ein Rohr o.ä. mit passendem Radius und ein Schraubstock benötigt.

Im Prinzip ist der Vorgang dem einfachen Abkanten sehr ähnlich, allerdings ist schon etwas mehr Gefühl für das Blech nötig.

Wenn man das Blech zusammen mit dem Rohr in den Schraubstock spannt, kann man das Blech mit dem Hammer nach und nach um das Rohr herumlegen ähnlich wie beim einfachen abkanten. Auch wenn der Durchmesser vom Rohr nicht ganz genau passt, ist es immerhin eine gute Hilfe. Der genaue Radius kann meist von Hand nachgebogen werden.

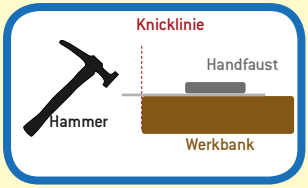
Gebogene Kanten

Wieder geht es um das Abkanten, nur diesmal hilft uns keine Abkantbank, weil wir jetzt eine Kante anfertigen wollen, die einen Kreisbogen beschreibt; bisher hatten wir es ja (fast) nur mit geraden Linien zu tun.

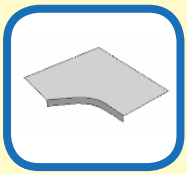


Die gestreckte Kante

Hierfür zeichnen Sie auf dem Blech einen Kreisbogen und schneiden dann parallel dazu in der Breite, wie die Kante bzw. der Falz einmal werden soll das Blech heraus. Die Länge bzw. Strecke des Schnittbogens ist kürzer als der angezeichnete Bogen. Das bedeutet, wir müssen das Blech jetzt etwas in die Länge strecken um es abzukanten.

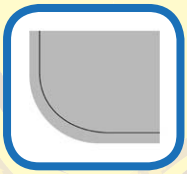


Dazu legen Sie das Blech auf die Werkbank bzw. eine feste Unterlage und halten es oben mit einer Handfaust, am besten die Zehenform, fest damit es nicht verrutschen kann.



Wenn Sie jetzt mit dem Hammer immer wieder leicht auf die überstehende Kante klopfen und nach jedem Schlag das Blech ein Stück weiter, entlang der Knicklinie, verschieben, bekommen Sie nach und nach eine schöne gebogene Kante.

Die gestauchte Kante



Im Gegensatz zur gestreckten Kante machen wir den Bogen jetzt andersherum. Dabei haben wir das Problem, dass beim Umbiegen des Blechs zuviel Material da ist, welches ab einem gewissen Winkel anfängt sich zu „werfen“. Wenn man das Blechstück wie vorher wieder auf der Werkbank„einklemmt“ und mit dem Hammer anfängt die Kante entlang der Linie umzubiegen, dann wird man bald merken, dass sich das Blech ab einem bestimmten Winkel an einer Stelle zwar noch weiter abwinkeln lässt dafür aber rechts und links daneben der Knick wieder zurück geht. Teilweise hilft hier noch der „Schrumpfhammer“.

Eine Lösung ist, das Blech an mehreren Stellen bis zur markierten Linie einzuschneiden. Dadurch lässt es sich problemlos weiter bearbeiten. Ist die Kante dann soweit fertig wird das überschüssige, sich überlappende, Blech abgeschnitten. Um eine saubere Kante zu bekommen wird das Blech anschließend an den Schnittstellen verschweißt oder mit Karosseriezinn verbunden (verlötet).

Eleganter ist der Einsatz eines Stauch-/Streckgeräts oder die Verwendung eines Faltenziehers.

Ein Faltenzieher ist sozusagen ein einfaches Abkant- und Stauchgerät.

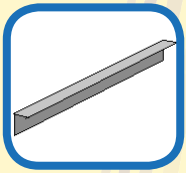
Im ersten Schritt stecken Sie das Blech am Rand ca. 1 cm tief in den Schlitz des Faltenziehers und biegen die Kante etwas hoch.

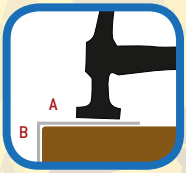
Im zweiten Schritt dreht man den Faltenzieher etwas, dadurch wellt sich das Blech einwenig. Macht man das so ca. alle 5-10mm, kann man die Blechkante nach und nach um ca. 90° umlegen.

Im dritten Schritt glätten Sie mit einem Hammer und einer Handfaust (z.B. Zehenform oder Multi-Handfaust) das umgelegte Blech, und Sie erhalten eine saubere Kante, z.B. für eine Türkante.

Auf ähnliche Weise wie bei der gestauchten und gestreckten Kante lassen sich auch Radläufe und Ähnliches herstellen.

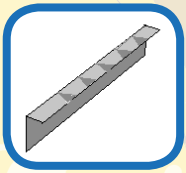
Die Ausgangsbasis ist ein abgewinkeltes Blech (Bild 1).





Klopft man nach und nach immer wieder auf die Fläche (A) des Blechs (wie bei Bild 2. gezeigt), dann streckt sich diese Seite des Blechs. Genau genommen wird sie nur, auf der dem Knick entgegen liegenden Seite länger. Die Blechseite (B) und der Knick selbst behalten Ihre ursprüngliche Länge. Durch diesen Längenunterschied entsteht dann ein Bogen (Bild 3). Je größer der Längenunterschied ist, bzw. je mehr man das Blech bearbeitet umso kleiner wird der Radius des Bogens.

Will man den Bogen jetzt aber in der anderen Richtung haben, dann steht man, wie vorhin bei der gestauchten Kante, vor einem Problem. Selbst mit einen Schrumpfhammer will kein rechter Bogen entstehen - also muss das Blech wieder eingeschnitten und vorsichtig (von Hand) gebogen werden. Anschließend werden die Schnitte evtl. noch korrigiert wenn Überlappungen entstanden sind, und dann verschweißt oder verzinnt, (Bilder 4 bis 6).



Für die beiden auf dieser Seite gezeigten Umformarbeiten eignet sich auch ein Stauch- und Streck-Gerät, das diese Aufgabe sehr einfach und gut lösen kann.

5. Aufwändige Formen

Sollen noch aufwändigere Formen hergestellt werden, dann sind die Grenzen unserer praktischen Hilfsmittel mehr oder weniger erreicht, und es wird viel „Fingerspitzengefühl“ nötig.

Bisher haben wir die Bleche immer nur durch Biegen um eine Achse in Form gebracht. Dies ist verhältnismäßig einfach, weil das die Struktur vom Blech leicht mitmacht, wie wir gesehen haben.

Problematisch wird die Sache erst wenn das Blech um zwei oder mehr Achsen gebogen werden muss, wie z.B. die Oberfläche einer Kugel.

Wie schon unter Punkt 3. gezeigt wirkt ein Knick / eine Sicke versteifend. Soll jetzt ein Blech zweifach gewölbt werden, steht man vor folgendem Problem: Die erste Wölbung war leicht zu machen, will man die zweite Wölbung entgegengesetzt zur Achse der ersten Wölbung biegen muss man viel mehr Kraft aufwenden, weil jetzt ja die versteifende Wirkung überwunden werden muss. Außerdem wird man feststellen, dass je mehr man um die zweite Achse biegt um so mehr biegt sich die erste Wölbung wieder zurück. Darüberhinaus bekommt das Blech meist auch noch an anderen Stellen Verwerfungen die man gar nicht will. Das liegt daran, dass durch das zweifache (oder mehrfache) Biegen zu den Blechrändern hin zu viel „Material“ ist, welches „ausweichen“ will. Hier ist also genauso Blech „im Weg“ wie bei der gestauchten Kante oder dem 2. Fall des „Radlaufs“.

Um solche Verformungen herzustellen bieten sich zwei grundlegende Möglichkeiten zur Lösung an:

1. Das überschüssige Material am Rand wird entfernt

- Man kann das Blech, wie wir schon gesehen haben, einschneiden und an den Stellen wo es nach dem Biegen überlappt ganz herausschneiden und die Nahtstelle anschließend verschweißen
- oder mit einem Stauchgerät wird das Blech am Rand zusammengeschrumpft, was aber nur in einem gewissen Rahmen funktioniert, soweit halt das Stauchgerät in das Blech „hineingreifen“ kann (meist 2 cm, bei teuren Geräten auch 7cm)

2. Das Blech wird gezielt (in der Mitte) gedehnt bzw. gestreckt

- Hierfür gibt es extra Rollenstreckmaschinen (ca. 1000 EUR), die diese Aufgabe recht elegant übernehmen
- Aber es geht zumindest bei kleinen Blechstücken auch einfacher: mit Handarbeit, einem Hammer und einer geeigneten Unterlage, (eventuell noch eine Handfaust zum Gegenhalten)

Mit diesem Punkt sind wir, sind Sie sozusagen bei der höheren Kunst der Blechverformung angelangt. Um zu lernen wie Sie Bleche nur mit dem Hammer und einer Unterlage bearbeiten und in die gewünschte Form bringen, sollten Sie am besten herum experimentieren um zu sehen wie sich das Blech bei welchen Schlägen verhält.

Legen Sie ein Blech auf eine feste Unterlage (das kann eine Werkbank oder ein Holzklotz sein) und klopfen wiederholt mittelmäßig kräftig in der Mitte mit dem Hammer drauf. Das Blech wird sich jetzt an den Außenränder nach und nach leicht heben; oder anders gesagt Sie formen eine schöne Beule in das Blech.

Jetzt haben Sie das Blech um mehrere entgegengesetzte Achsen gleichzeitig „gebogen“, ohne es einschneiden zu müssen.

Nehmen Sie ein ca. 30-70 cm langes und 10 cm breites Blech. Klopfen Sie diesmal nicht nur an einer Stelle in der Mitte, sondern entlang der (30-70cm langen) Mittellinie auf das Blech ein. Nach einiger Zeit und vielen Schlägen werden Sie sehen, dass sich jetzt so etwas wie ein Schutzblech für einen Motorradreifen ergibt.

Für kleine Blechteile mit kleinen Radien ist ein Hammer mit einer leicht kugelförmigen Bahn (Kugelhammer) gut geeignet. Als Unterlage reicht ein meist ein Holzklotz.

Bei größeren Teilen, wie z.B. einem Schutzblech, ist ein Holztreibhammer mit sandgefülltem Ledersack die beste Hilfe.

Bei sehr starken Radien kommt man irgendwann an die Grenzen des formbaren - und ein Schnitt wird fällig.

Die Herstellung und Bearbeitung von Blechstücken mit sehr komplexen bzw. komplizierten Formen erfordert viel Geduld und noch mehr gezielte Schläge mit dem Hammer - aber mit den in dieser Anleitung gezeigten Methoden lassen sich häufig auch unmöglich erscheinende Reparaturbleche formen.

Probieren Sie es aus... Sie werden sehen, so schwer ist es gar nicht !

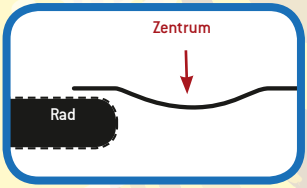
BLECHE AUSBEULEN

1. Grundlagen

Um etwas Gefühl für das Ausbeulen im Blech zu bekommen, sollte man mit kleinen maximal faustgroßen Dellen beginnen, und daran die Bewegungen des Blechs studieren.

Als Beispiel nehmen wir einmal einen Kotflügel an, der ca. 5 cm neben der Radlaufkante eine ebenfalls ca. 5 cm große Delle hat.

A. Die Delle ist leicht nach innen gedrückt und hat keinen „scharfen“ Rand:

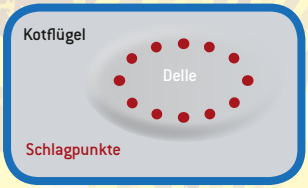


Hier hat man meistens Glück und die Beule lässt sich, ohne den Lack zu beschädigen, einfach

heraus drücken. Zuerst versuchen sie dies mit der Hand herauszudrücken: Dazu drücken wir mit dem Handballen von der Radseite her auf die Mitte der Erhebung; oft springt die Delle dann schon von allein in Ihre ursprüngliche Form zurück. Reicht das nicht aus drücken wir mit etwas mehr Kraft und drücken die Beule mit etwas Nachdruck heraus. Bewegt sich nichts oder nicht ausreichend kommt der Gummihammer zum Einsatz (ein Kunststoff- oder Holzhammer geht auch, solange er keinen Abdruck hinterlässt). Mit dem Hammer sollte man aber sehr vorsichtig sein (zumindest wenn die Delle ohne Neulackierung entfernt werden soll), da man bei einem falschen Schlag das Blech nur unnötig streckt und die Wiederherstellung erschwert wird ! Klopfen Sie, von der Radseite her, nur leicht auf das Zentrum der Delle - bewegt sich nichts lassen Sie es zunächst mal sein.

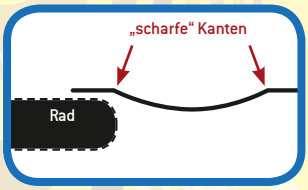
Waren diese Versuche erfolgreich, hatten wir es mit einem sehr angenehmen Fall zu tun. Zum einen war die Delle so harmlos, dass jetzt keine Unebenheiten zurückgeblieben sein sollten, zum anderen ist in solchen Fällen auch der Lack elastisch genug um keine Risse (oder sogar Abplatzer) abbekommen zu haben - eine Neulackierung entfällt.

Hat sich die Beule nicht bewegt, die sie mit dem Gummihammer bearbeiten wollten, dann hat sich das Blech schon ein wenig gestreckt und steht unter Spannung. Wenn man jetzt mit Kraft auf das Zentrum (die höchste Stelle, vom Rad aus gesehen) schlagen würde, kann es sein, dass man nur eine zweite (kleinere) Beule hinein klopft, diesmal aber entgegen der ursprünglichen. In diesem Fall hätte man das Blech nur weiter gestreckt (verlängert) und sich selbst die Arbeit erschwert.

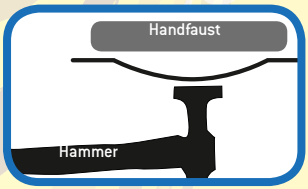


In solchen Fällen bearbeitet man die Delle von Ihrem äußeren Rand aus. Dazu klopft man vorsichtig, immer von der Radhausseite aus, kreisförmig auf die Beule. Wenn Sie nach und nach die Kreise kleiner machen wird auch die Delle in Ihrem Durchmesser immer kleiner, bis sie verschwunden ist.

B. Die Delle ist eventuell etwas tiefer als im Fall A:



Sie hat aber in jedem Fall einen deutlich erkennbaren „scharfen“ Rand. Der Lack ist am Rand meist eingerissen oder abgeplatzt.



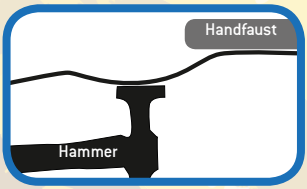
Hier kommt man um eine Neulackierung nicht herum, deswegen macht es auch nichts aus wenn beim Ausbeulen der Lack beschädigt wird.

Grundsätzlich kann man die Delle von beiden Seiten bearbeiten. Zuerst zeigen wir die Bearbeitung

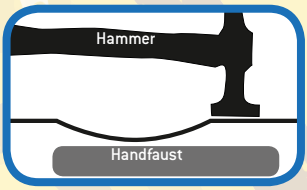
von der Radhausseite her:

Da man jetzt relativ stark auf die Beule klopfen muss um gegen den Widerstand des Blechs anzukommen, sollte man auf jeden Fall auf der gegenüberliegenden mit einer Handfaust gegenhalten (zur Not geht auch ein anderer geeigneter Gegenstand). Würde man nicht gegenhalten, dann drückt man sehr leicht die Beule zu stark zur anderen Seite heraus, vor allem an den scharfen Knickstellen, die sich ohne Gegenhalt auch kaum glätten lassen. Man schlägt jetzt bei nicht all zu großen Dellen einfach auf deren Zentrum (immer mit Gefühl hämmern !) und nach und nach schmiegt sich das Blech an die Handfaust und nimmt die ursprüngliche Form an. Die ehemaligen Ränder der Delle müssen oft noch extra mit dem Hammer nachgearbeitet werden, bis auch sie völlig verschwunden sind.

Bei größeren Beulen (größer als die Handfaust) oder bei Beulen in gewölbten Blechen arbeitet man sich rundherum Stück für Stück vom Rand der Delle bis ins Zentrum vor, wobei man immer die Handfaust an der Stelle unterlegt, an der man mit dem Hammer drauf schlägt.



Nicht immer kann man eine Delle direkt mit dem Hammer bearbeiten, z. B. könnte in unserem Fall im Radhaus zu wenig Platz sein um mit dem Hammer zu arbeiten. In solchen Fällen klopft man die Beule „indirekt“ heraus. Dazu hält man die Handfaust fest auf deren Zentrum und schlägt vorsichtig mit dem Hammer von der anderen Seite rundum auf den Beulenrand. Bei dieser Methode muss man allerdings vorsichtig vorgehen, sonst haut man noch mehr Beulen ins Blech ! Langsam wird die Delle flacher und man kann die Kreise enger ziehen.



C. Natürlich sollte man das benutzte Ausbeulwerkzeug immer den Gegebenheiten anpassen:

Obwohl man in vielen Fällen mit einem einfachen Pinn-/Schlichthammer und einer Handfaust in Zehenform zurecht kommt, wird man häufig auch eine Universalhandfaust oder einen Kugelhammer benötigen.

2. Kontrolle

Wie gut man eine Delle herausgearbeitet hat, lässt sich mit dem bloßen Auge oder dem Fingerspitzengefühl nicht immer eindeutig beurteilen. Hier kann man sich mit einer Karosseriefeile behelfen. Schieben Sie die Feile (mehrfach) flach über das bearbeitete Blech. Anhand des sich ergebenden Schleifbildes können Sie beurteilen wie Sie noch nacharbeiten müssen.

- gleichmäßig geringer Abrieb: alles bestens
- starker Abrieb: zu starke Erhebung
- kein Abrieb: noch ein Tal vorhanden

Normalerweise wird man noch Ungleichmäßigkeiten feststellen; diese lassen sich nach den vorher beschriebenen Methoden „einebnen“. Von welcher Seite Sie unterlegen und von wo Sie klopfen müssen Sie anfangs sicher noch ausprobieren, mit mehr Übung wird man aber bald schon wissen wo man ansetzt.

3. Besonderheiten

A. “Springbeulen“

Manchmal hat man das Problem, das ein Blech zu stark durch die „Blessur“ gestreckt wurde. Das erkannt man daran, dass sich die Delle einfach nicht beseitigen lassen will, bzw. direkt daneben durch die Spannung eine neue entsteht - will man diese entfernen hat man die ursprünglich wieder. Hier kommt dann der sogenannte Schrumpfhammer zum Einsatz. Schrumpfhämmer erkennt man an Ihrer karierten (manchmal auch schariert genannt) Schlagfläche - das Blech schiebt sich bei jedem Schlag ein wenig zwischen die Rillen der Schlagfläche und schrumpft etwas ein. Die karierte Oberfläche findet man auch bei manchen Handfäusten - der Effekt ist der Selbe. Sehr effektiv arbeitet diesbezüglich auch unser Drehkraft-Ausbeulhammer: Bei jedem Schlag dreht sich die verzahnte Oberfläche ein wenig und schrumpft durch „verdrillen“ die Blechoberfläche.

Aber auch hier gilt klopfen Sie nicht zu fest auf das Blech ein, sonst ist die ganze Schrumpfwirkung aufgehoben.

B. Starke Verformungen

Als Beispiel wählen wir hier eine komplett eingedrückte Tür (der Türrahmen ist aber nicht verzogen !)

Hier macht es vorerst wenig Sinn mit Hammer und Faust zu hantieren - zuerst muss grob die ursprüngliche Form wieder hergestellt sein:

Speziell für diese Aufgabe gibt es sogenannte Hebeleisen - die Eisen werden innen im Türrahmen angesetzt (eventuell einen Holzklotz o.ä. zur Verstärkung unterlegen) und dann an verschiedenen Stellen gegen die Türhaut gedrückt damit diese wieder heraus kommt. Wenn die Form dann wieder so einigermaßen stimmt kann man die vielen kleinen und mittleren Dellen mit Hammer und Faust herausarbeiten.

Anstelle der Hebeleisen lassen sich natürlich auch andere Gegenstände zweckentfremden - hauptsache es wirkt.

Wenn man gut von hinten an die eingedrückte Stelle heran kommt, dann helfen oft auch schon ein paar kräftige Schläge mit einer (großen) Universalhandfaust.