

# Zusatzinformationen zu Wärmelehre/Energieumsetzung

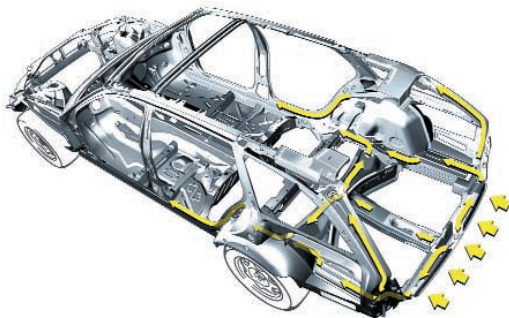
## Energieaufnahme durch gezielte Karosserieverformung

In den Bildern und Texten dieser Website tauchte dieses Thema bisher nicht auf, weil Formeln zu konkreten Rechenaufgaben in der Sekundarstufe I nicht vorgesehen sind. Erst einige Wochen nach Beginn der Sekundarstufe II wird im Fach Physik der Begriff „kinetische Energie“ soweit mit Hintergrundwissen untermauert, dass auch quantitative Aufgaben zu Autothemen (Energieumwandlung bei einem Aufprall etc.) möglich erscheinen.

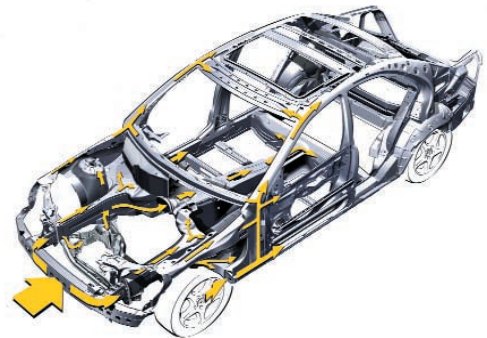
Der grundsätzliche Effekt der Energieumwandlung, der in den neueren Richtlinien einiger Bundesländer besonders in den Vordergrund gestellt wird, kann in der Sekundarstufe I angesprochen werden, auch wenn es bei einer Darstellung der Tatsachen und bei qualitativen Betrachtungen bleiben muss.

Wie die Verwandlung der beim Aufprall entstehenden kinetischen Energie in Verformung gezielt abläuft, kann man den hier gezeigten Bildern entnehmen.

Die folgenden zwei Bilder zeigen an zwei verschiedenen Karosserietypen (gelbe Kraftpfeile beachten!), wie die auftretenden Kräfte bei einem **Frontalaufprall** gezielt auf die festeren Teile der Karosserie gelenkt werden, die für eine solche Kräfteaufnahme vorgesehen sind.

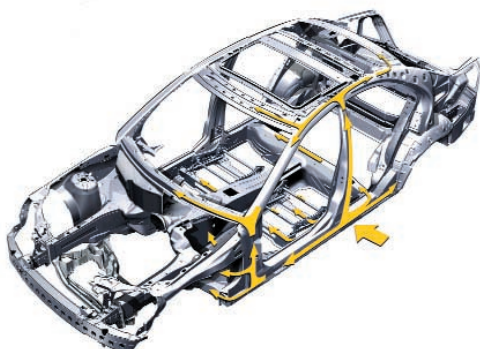


Kraftverteilung bei einer Karosserie der Mercedes A-Klasse



Kraftverteilung bei einer Karosserie der Mercedes C-Klasse

Im unteren Bild wird das Gleiche für einen **Seitenaufprall** gezeigt. Die eigentliche Fahrgastzelle soll sich dabei möglichst wenig verformen. Die Hauptrolle bei der ablaufenden Energieumwandlung müssen die Träger übernehmen. Diese allerdings verformen sich stark und verwandeln dabei kinetische Energie in „Verformungsenergie“ (ein nicht ganz physikalischer Begriff!), d. h. letztendlich in Wärme. Eine solche gezielte Verformung eines Trägerelements sieht man in der Abbildung unten rechts. Man sollte sich überlegen, wie viele kräftige Schläge mit einem Vorschlaghammer erforderlich wären, um die gleiche Verformung durch Menschenhand zu erzeugen. So gewinnt man eine Vorstellung davon, welche Kräfte und Energien bei einem Aufprall wirken.



seitliche Krafteinleitung, Mercedes C-Klasse



DC Crashboxen