

## Unterrichtseinheit „Woraus bestehen Autos?“

### Neue Entwicklungen

#### Aufgabe 1 ☆

Welche neuen Werkstoffe beim Autobau erwähnt dieser Text? Arbeite die entsprechenden Bezeichnungen heraus und notiere sie.

#### Die Werkstoffe im Pkw

Über Mengen und Anteile der verwendeten Werkstoffe in Pkw lassen sich keine allgemeingültigen Aussagen treffen. Sie unterscheiden sich von Fahrzeugmodell zu Fahrzeugmodell stark. So besteht jedes Modell aus einem eigens zusammengestellten Materialmix. Zu diesem gehören beispielsweise mehrere unterschiedliche hoch- und höchstfeste Stahlsorten. Des Weiteren kommen Leichtbaumaterialien zum Einsatz, wie etwa kohlefaser- oder glasfaserverstärkte Kunststoffe, Aluminium und Magnesium. Zudem werden Mischformen aus Kunststoff und Metallen, wie zum Beispiel Organobleche verbaut. Dies sind glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), verstärkt durch eingelegte Aluminiumbleche. Beim Autobau gilt es, immer genau das Material zu verwenden, das an der jeweiligen Stelle des Pkw unter Kosten-/Nutzen-/Sicherheits-Aspekten am besten geeignet ist. Dieses Verfahren heißt auch „intelligenter Leichtbau“. Generell lässt sich jedoch sagen, dass aus Gründen der Stabilität die Rohkarosserie von Pkw überwiegend aus unterschiedlich festen Stählen besteht. Türen und Hauben können durchaus auch aus Aluminium oder Kunststoff gefertigt sein. Weniger weit verbreitet sind Fahrzeuge komplett aus Aluminium oder Fahrgastzellen aus kohlefaserverstärktem Kunststoff, umkleidet von einem Aluminiumrahmen.

(vgl. <https://www.autoberufe.de/fuer-berater-lehrer/unterrichtsmaterial/physik-chemie-wirtschaftslehre-sek-1/chemie-am-auto/altfahrzeug-recycling/>)



Abbildung 1: Autobestandteile (Bild: Adobe Stock)

#### Aufgabe 2 ☆

Einige dieser neuen Werkstoffe zählen zu den Leichtbaumaterialien. Überlegt in der Klasse, warum beim Bau eines Autos Wert auf leichte Materialien gelegt wird.

#### Aufgabe 3 ☆

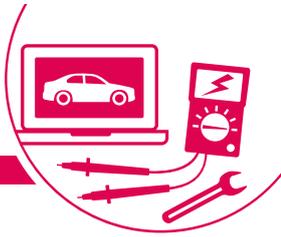
Welche anderen Beweggründe gibt es, warum Forscherinnen und Forscher fieberhaft an der Entwicklung neuer Autobau-Materialien arbeiten?

Bildnachweis

[https://stock.adobe.com/de/search?k=autoteile&search\\_type=recentsearch&asset\\_id=224217647](https://stock.adobe.com/de/search?k=autoteile&search_type=recentsearch&asset_id=224217647)



Zentralverband Deutsches  
Kraftfahrzeuggewerbe (ZDK)



## Lösungsvorschläge

### Aufgabe 1 ☆

#### Die Werkstoffe im Pkw

Über Mengen und Anteile der verwendeten Werkstoffe in Pkw lassen sich keine allgemeingültigen Aussagen treffen. Sie unterscheiden sich von Fahrzeugmodell zu Fahrzeugmodell stark. So besteht jedes Modell aus einem eigens zusammengestellten Materialmix. Zu diesem gehören beispielsweise mehrere unterschiedliche hoch- und höchstfeste Stahlsorten. Des Weiteren kommen Leichtbaumaterialien zum Einsatz, wie etwa kohlefaser- oder glasfaserverstärkte Kunststoffe, Aluminium und Magnesium. Zudem werden Mischformen aus Kunststoff und Metallen, wie zum Beispiel Organobleche verbaut. Dies sind glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), verstärkt durch eingelegte Aluminiumbleche. Beim Autobau gilt es, immer genau das Material zu verwenden, das an der jeweiligen Stelle des Pkw unter Kosten-/Nutzen-/Sicherheits-Aspekten am besten geeignet ist. Dieses Verfahren heißt auch „intelligenter Leichtbau“. Generell lässt sich jedoch sagen, dass aus Gründen der Stabilität die Rohkarosserie von Pkw überwiegend aus unterschiedlich festen Stählen besteht. Türen und Hauben können durchaus auch aus Aluminium oder Kunststoff gefertigt sein. Weniger weit verbreitet sind Fahrzeuge komplett aus Aluminium oder Fahrgastzellen aus kohlefaserverstärktem Kunststoff, umkleidet von einem Aluminiumrahmen.

### Aufgabe 2 ☆

Durch leichte Materialien verringert sich das Gesamtgewicht des Autos. Dies ermöglicht auch einen geringeren Kraftstoffverbrauch und sorgt für weniger Emissionen.

### Aufgabe 3 ☆

- **Kosten:** Die Herstellungskosten einiger neuer Materialien sind erheblich geringer als die der traditionellen Materialien
- **Stabilität:** Autokäuferinnen und -käufer wünschen sich sichere Fahrzeuge. Wichtig ist daher die Entwicklung von Materialien, die größtmögliche Stabilität – und damit Schutz bieten.
- **Nachhaltigkeit:** Es lohnt sich, Materialien zu verbauen, die bei der Entsorgung des Altautos problemlos wiederverwertet werden können.
- **Entsorgung:** Die Entsorgung problematischer Materialien kann aufwendig und teuer sein. Eine einfache Entsorgungsmöglichkeit ist daher wichtig.
- **Wege ebnen für neue Technologien:** Mit Hybridautos, Elektroautos und Brennstoffzellenauto haben bereits neue wegweisende Technologien Einzug in die Autowelt gehalten. Doch die Entwicklung weiterer neuer Technologien steht nicht still – und mit ihr die Entwicklung notwendiger neuer Materialien.