

Sicherheitsrisiko Auto

Analysiert mögliche Sicherheitsrisiken beim Autofahren und stellt eure Ergebnisse auf einem Plakat dar.

- Erklärt unter Bezug auf euer physikalisches Wissen und die Informationen des Films (siehe Barcode rechts unten),
 - welche Funktion Gurt und Airbag bei einem Crash erfüllen sollen,
 - wozu die Hersteller in den Vordersitzen Kraftbegrenzer und Gurtstraffer einbauen und
 - warum es gefährlicher sein kann, sich in einem Auto auf die Rückbank zu setzen.
- In einem Crashtest prallt ein Auto der Masse 3,5 t mit 65 km/h frontal gegen eine Wand.
 - Bestimmt die wirkende Bremsbeschleunigung der Karosserie als Vielfaches der Erdbeschleunigung g .
 - Aus der folgenden Tabelle können die gemessenen (mittleren) Beschleunigungen des Fahrers bei einem Crashtest (1997, Gurt und Airbag) entnommen werden.

Körperregion	Beschleunigung
Kopf	51,4 g
Brust	40,2 g
Becken	41,8 g

Bewertet die Gefährlichkeit eines solchen Crashes, indem ihr Bezug auf die Toleranzgrenzen des menschlichen Körpers nehmt. Welche Werte treffen genaue Aussage über das Sicherheitsrisiko des Menschen, welche weiteren Faktoren müssten berücksichtigt werden?

3. Toleranzgrenzen verschiedener Körperpartien

Erwachsene	Limit (Ingenieur-Büro Dr. Großer & Fürbeth)
Ganzer Körper, max	40-80 g
160-220 ms	40-45 g
Kopf, Gehirn	100-300 g (<3 ms)
Stirn	4-6 kN 120-200 g
Hals a_x in Thorax (längs)	40-80 g
a_y in Thorax (seitlich)	15-18 g
Hyperextensionswinkel	
Kopf/Thorax vorwärts	80-100 Grad
dto. rückwärts	80-90 Grad
Thorax. (frontal)	40-60g (>3 ms)
	60 g (<3 ms)
Frontalkraft	4-8 kN
Kompression frontal	50 bzw 76mm
dto. seitlich	42mm
Abdomen seitlich(Bauch,Unterleib)	2500 N
dto. frontal	1500 N
Becken seitlich	130 g
dto. seitlich an Os pubis	10 200 N
Femur axial (Oberschenkelknochen)	10 000 N
Knie	150 g
Schienbein Frontalkraft	2,5 - 5 kN

Film:



NDR Markt –
25.01.2016 20:15 Uhr
Autor: Christian Jekat
<http://goo.gl/n6ra7H>

Quelle: Josef Leisen. *Eine Lernaufgabe zur Crash-Physik*. 2006. URL: <http://www.aufgabenkultur.studienseminar-koblenz.de/seiten/3%20Anregungen%20f%C3%BCr%20den%20Unterricht/Eine%20Lernaufgabe%20zur%20Crash-Physik.pdf> (besucht am 01.02.2016)