



## Warum muss ich mich im Auto immer anschnallen?

## Warum müssen Kinder immer hinten sitzen?

Prof. Dr. Andreas Schütze, Lehrstuhl für Messtechnik, Fachrichtung Mechatronik

Die Physik sagt, dass ein Körper, der in Bewegung ist, sich immer weiter bewegt, wenn er nicht durch eine Kraft gebremst wird.

So wie sich ein Skateboardfahrer weiter vorwärts bewegt, selbst wenn sein Skateboard stehenbleibt.

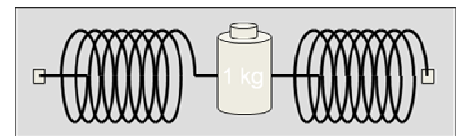


Bei einem Unfall mit einem Auto sorgt der Sicherheitsgurt dafür, dass wir nicht auf das Armaturenbrett und die Windschutzscheibe prallen.

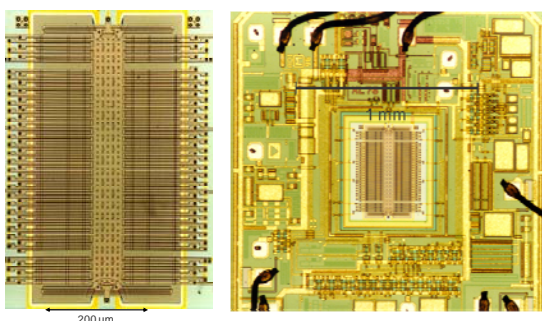
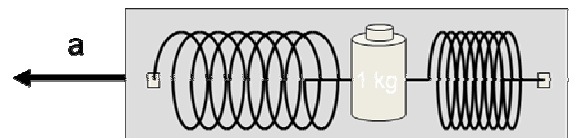
Noch sanfter verlaufen Unfälle, wenn die Insassen durch einen oder mehrere Airbags geschützt werden, die wie ein Kissen den Aufprall dämpfen. Ganz wichtig ist das vor allem bei einem Seitenaufprall.

Damit der Airbag sich bei einem Unfall schnell genug aufbläst, muss ein Sensor den Unfall feststellen. Dazu werden Beschleunigungssensoren eingesetzt, die wie ein Gewicht an einer Feder aussehen.

Tritt eine Beschleunigung oder Verzögerung auf, z.B. beim Aufprall auf ein Hindernis, dann bewegt sich das Gewicht aus der Ruhelage, die Federn werden gedehnt bzw. gestaucht.



Dadurch kann man messen, wie groß die Verzögerung bzw. wie schwer der Unfall ist. Bei sehr großen Verzögerungen wird der Airbag ausgelöst.



In Wirklichkeit sind diese Beschleunigungssensoren winzig klein, weil sie so besonders schnell bei einem Unfall reagieren können. Der ganze Sensor ist nur etwa einen halben Millimeter breit, etwa so viel wie fünf Haare nebeneinander.

Beschleunigungssensoren werden auch anderswo eingesetzt, z.B. in Digitalkameras, um Bilder richtig zu drehen, oder bei der Nintendo Wii, um durch die Neigung des Controllers das Spiel zu steuern.

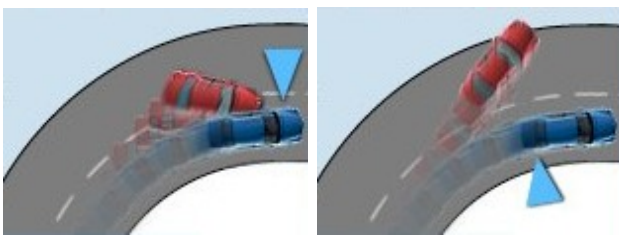
Zurück zum Airbag: der ist nicht ganz ungefährlich! Da er konstruiert ist, um Erwachsene bei einem Unfall aufzufangen, kann er für kleinere, leichte Kinder zur Gefahr werden. Darum sollen Babyschalen nicht auf dem Beifahrersitz montiert werden, wenn das Auto einen Beifahrerairbag besitzt, oder der Airbag muss manuell abgeschaltet werden.





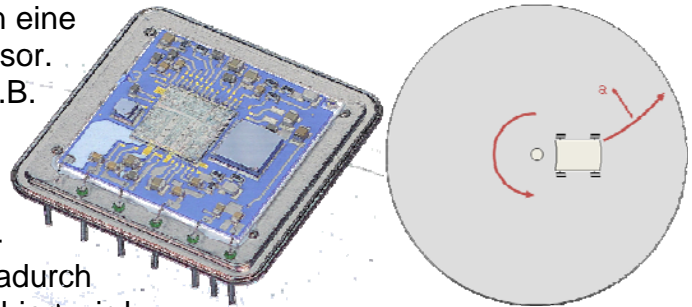
Damit der Airbag nicht mehr schadet als er nützt, wird weiter geforscht und entwickelt. Heute werden z.B. Gewichtssensoren in die Autositze eingebaut, damit das Auto zwischen einem schweren Erwachsenen und einem leichten Kind unterscheiden kann. Dann wird der Airbag nur so fest aufgeblasen, wie es für die Situation erforderlich ist – wenn gar niemand auf dem Sitz ist, explodiert der Airbag auch nicht.

für **Kinder** und **Erwachsene**



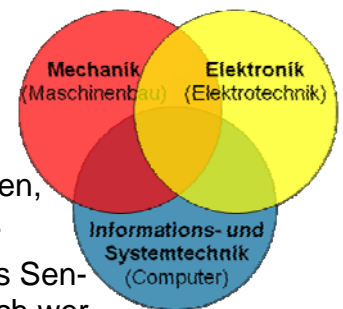
Und es geht sogar noch weiter: aktive Sicherheitssysteme versuchen Unfälle zu verhindern, denn dann entstehen die wenigsten Schäden! Das heute bekannteste System ist das ESP, das verhindert, dass ein Auto in Kurven außer Kontrolle gerät.

Auch bei diesem System spielen Sensoren eine zentrale Rolle, vor allem der Drehratensensor. Dieser nutzt den sog. Coriolis-Effekt, der z.B. dafür sorgt, dass ein Ball auf einem Karussell scheinbar nicht geradeaus sondern eine Kurve rollt. Da diese Sensoren heute noch sehr teuer sind, verfügt noch nicht jedes Auto über das ESP-System, obwohl dadurch die Zahl der tödlichen Unfälle praktisch halbiert wird.



Diese und andere Lösungen entwickeln **Mechatronik-Ingenieure**. Zukünftig werden Autos frühzeitig vor einem

Unfall warnen, um dann selbstständig zu bremsen und auszuweichen, weil das Auto mit Radar und Kameras seine Umgebung überwacht.



Aber auch der **Segway-Roller** zeigt, dass mittels Sensoren ganz neue Arten der Fortbewegung möglich werden. Und viele weitere Mikrosensoren nutzen wir im täglichen Leben, häufig ohne dass uns diese überhaupt bewusst sind: Eine modernes Auto hat ohne weiteres hunderte Sensoren; das Innenohr-Fieberthermometer misst mit einem Strahlungssensor die Temperatur des Trommelfells innerhalb von Sekundenbruchteilen; die Waschmaschine merkt beim Schleudern, dass sie vibriert und verteilt die Wäsche nochmal neu, damit sie rund läuft. Diese Liste lässt sich fast beliebig fortsetzen.

Obwohl wir also viele Sensoren nutzen, kennen wir diese meist gar nicht. Dabei ist die Funktion meist kinderleicht!

**Wollt Ihr noch mehr wissen? Dann besucht uns im Schülerlabor**  
<http://www.mechatronik.uni-saarland.de/sinntec>

