

Highspeed-Kamera

Was kann und bringt eine Highspeed-Kamera?

Dank der Highspeed-Kamera kann man die einzelnen Vorgehensweisen in Zeitlupe beobachten und wenn nötig auch analysieren, wie in folgenden Beispielen:

Frage 1: Bricht ein Spaghetti immer in gleich viele Teile auseinander?

Frage 2: Gibt es beim Entfachen eines Zündholzes einen Funkensprung?

Frage 3: Platzen Ballone, die mit Luft oder Wasser gefüllt sind, auf dieselbe Art, wenn man mit einer Nadel hineinsticht?

Zur ersten Frage:

Bricht ein Spaghetti immer in gleich viele Teile auseinander?

Es kommt darauf an, wie man ihn bricht, aber meistens bricht er in drei unterschiedlich grosse Teile auseinander. Im Normalfall funktioniert es folgendermassen: Wird auf beide Spaghettoenden gleichmässig Druck ausgeübt, so wird er gleichmässig gebogen. Danach bricht er ungefähr in der Mitte: dort, wo die Biegung am stärksten war. Durch diesen ersten Bruch springt der gebogene Spaghetto zurück. Dabei breitet sich der Druck wie eine Welle im Spaghetto aus, sodass dieser an weiteren Stellen bricht. Wenn man den Spaghetto aber 360 Grad dreht und dann die Spaghettoenden zusammenführt, bricht er in genau zwei Teile.

Zur zweiten Frage:

Gibt es beim Entfachen eines Zündholzes einen Funkensprung?

Ja, aber sehen kann man es nur mit einer Highspeed-Kamera.

Das Anzünden eines Zündholzes geht so schnell, dass man mit dem blossen Auge nicht sehen kann, wie die Flamme entsteht.

Zuerst reibt man das Zündholz an der Zündholzschachtel. Schon während der Reibung entstehen dort kleine Fünkchen. Ein Fünkchen springt auf den roten Teil des Zündholzes und schwillt zu einer kleinen Flamme an. Die Flamme wird immer grösser und nimmt den roten Teil des Zündholzes ein. Wenn der rote Teil der Flamme aufgefressen ist, frisst die Flamme sich dem Holzstäbchen entlang weiter.



Zur dritten Frage.

Platzen Ballone, die mit Luft oder Wasser gefüllt sind, auf dieselbe Art, wenn man mit einer Nadel hineinsticht?

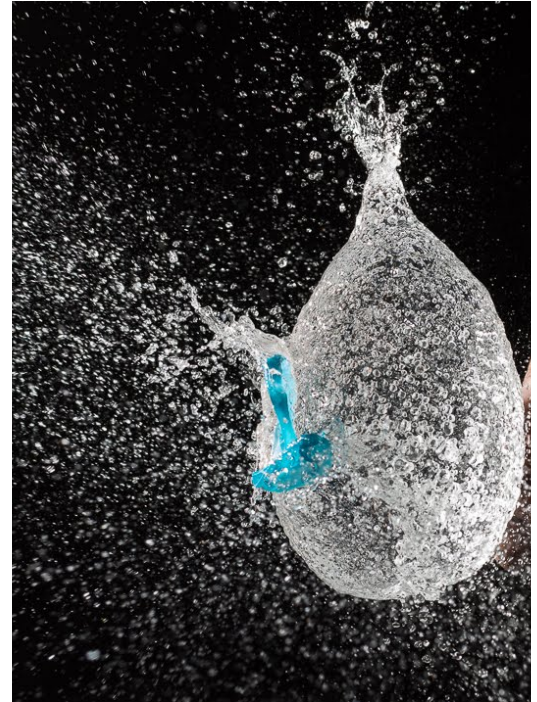
Ob sich im Ballon nun Luft oder Wasser befindet, spielt keine Rolle. Das Resultat ist dasselbe. Die Nadel trifft auf die dünne Schicht des Ballonmaterials auf. Durch die starke Ausdehnung des Wassers/der Luft auf das Ballonmaterial ergibt sich ein Riss. Dieser breitet sich auf dem ganzen Ballon aus, worauf sich das Ballonmaterial zusammenzieht.

Beim Wasserballon ist der Prozess noch nicht beendet. Das Wasser behält die Form des Ballons bis es auf den Boden prallt, danach spritzt das Wasser formlos in alle Richtungen.

Anhand oben genannter Beispiele haben wir dank mobiLLab erfahren, was man mit Hilfe einer Highspeed-Kamera, auch Hochleistungskamera genannt, sehen kann. Aber wie funktioniert eine Highspeed-Kamera?

Das Licht fällt zuerst auf die Linse der Highspeed-Kamera. Die Linse gibt das Licht dem Fotosensor weiter. Der Fotosensor wandelt das Licht in einen elektronischen Impuls um. Der elektronische Impuls wird in ein Farbbild umgewandelt und erscheint auf dem Bildschirm der Highspeed-Kamera.

Fast gleich funktioniert es mit den Bildern, die unsere Augen sehen können. Unsere Augenlinse nimmt das Bild entgegen und gibt es an die Netzhaut weiter. Danach wird das Bild von der Netzhaut über den Sehnerv als elektrisches Signal dem Gehirn weitergeleitet, dort entsteht dann die Auswertung.



Highspeed-Kameras dienen dazu, Vorgänge aufzunehmen, die enorm kurzzeitig sind oder extrem schnell ablaufen oder auch beide Bedingungen erfüllen. Dies kann das menschliche Auge nicht. Auch Normalkameras können da nicht mithalten. Normale Kameras im Alltagsgebrauch können nur 20-30 Bilder pro Sekunde aufzeichnen. Hingegen können Highspeed-Kameras unzählige Bilder in der Sekunde aufzeichnen. Je nach Verwendung nimmt eine Highspeed-Kamera Hunderte bis Tausende Bilder pro Sekunde auf. Um die Zeitlupen darzustellen, werden 1000-4000 Bilder pro Sekunde geschossen.

Hochgeschwindigkeitskameras können eine Sekunde Aufnahmezeit auf mehrere Minuten Wiedergabezeit ausdehnen.

Man könnte denken, dass eine Highspeed-Kamera nur für wissenschaftliche Projekte genutzt werden kann, aber das ist so nicht richtig, denn im Sport sind wir auf die Highspeed-Kameras angewiesen. Wie wüsste man sonst, welcher Sprinter jetzt zuerst über die Ziellinie gerannt wäre, oder ob ein Fussballer seinen Gegner gefoult hat?

Meine persönliche Meinung zum mobiLLab:

+Ich fand das mobiLLab eine sehr gute Idee. Ich fand es toll, dass wir viel ausprobieren durften. Auch die Themen interessierten mich.

+Ich konnte mir nicht vorstellen, dass der Posten zu den Mikrowellen interessant sein könnte. Aber es hat sich herausgestellt, dass es ein extrem cooler Posten war.

- Ich hatte das Gefühl, dass die Zeit zu kurz war. Gerne wäre ich viel länger im mobiLLab geblieben.