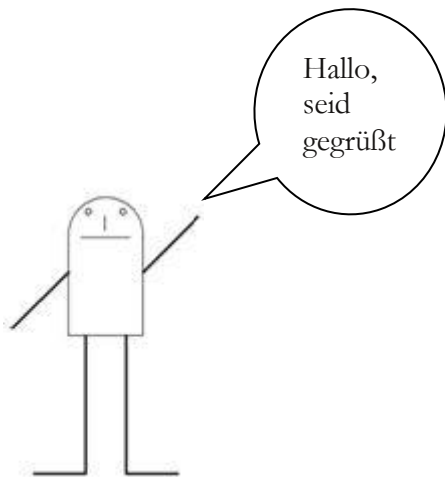


Hallo Jungs und Mädels!

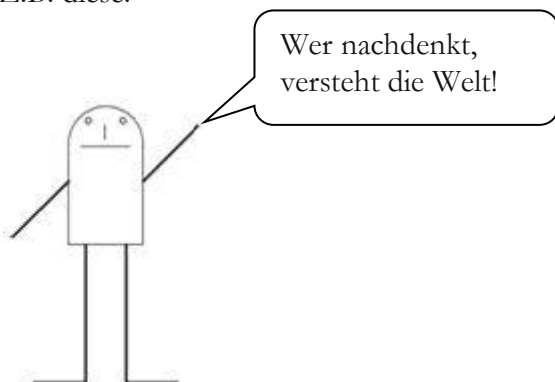
Schön, dass ihr euch für dieses Buch interessiert. Ich stelle euch kleine Experimente vor, die ihr meistens mit einfachen Mitteln nachvollziehen könnt. Aber auch anspruchsvolle Projekte fehlen nicht. Das sind dann überwiegend Bastelobjekte aus dem Bereich der Elektronik. Wer mein Buch „Ich werde Elektroniker“ kennt, hat bestimmt schon Grundkenntnisse. Jedoch ist es auch ohne Bastelpraxis nicht schwer, den Anleitungen zu folgen.

LEDi

Ich darf euch LEDi vorstellen:



Er blickt etwas streng, meint es aber gut mit euch. Er wird uns bei allen Experimenten begleiten und so seine Bemerkungen machen. Z.B. diese:



Er steht mit seinen großen Füßen sicher auf dem Boden der Erkenntnisse. Wenn euch seine Bemerkungen nicht gefallen, dann ignoriert ihn einfach. Er ist halt so ein kleiner Quasselkopp,

der es nicht lassen kann, den Leuten auf die Nerven zu gehen.

Sein Name leitet sich von LED ab, was die Abkürzung für Leuchtdiode ist. Die Ähnlichkeit ist nicht zufällig.

LEDi kommt nur im Schwarz-Weiß-Druck daher. Er möchte sich auch gleich dafür entschuldigen, dass die meisten Bilder nicht farbig sind. Er ist für die Kosten des Buches verantwortlich. Wäre alles bunt angelegt, wäre der Preis so hoch, dass man es nicht kaufen wollte. Aber es geht doch auch so, oder?

Was hat er mit uns vor?

Er wird uns nicht nur mit Elektronik beschäftigen. Er hat sich mal umgeschaut und entdeckt, dass man auch in anderen Bereichen des Alltags tolle Sachen machen kann.

Er stellt zu Beginn eines Versuches oft eine Frage, auf die er eine Antwort erwartet. Nun denkt aber nicht gleich, dass er euch als Pauker langweilen will. Er sucht ständig nach neuen Phänomenen, die es wert sind, untersucht zu werden. So wird euch vielleicht sein Wissenshunger anstecken, wenn ihr ihn näher kennen lernt.

Jedenfalls wünscht er euch großen Spaß beim Lesen und Basteln. Zu manchen Themen findet ihr auch einige Ergänzungen auf meiner Website:

<http://www.mydarc.de/df8zt/>

So, jetzt geht's los...

Schwimmt eine Tomate im Wasser?

Nach der Beobachtung wohl selten. Aber warum ist das so?

Zur Untersuchung dieses Problems werden wir mit ihrer Erlaubnis Mamas Küchenwaage einsetzen. Wasser hat das spezifische Gewicht(die Wichte) von $1\text{kg}/(10\text{cm}^3)$. Ein Kubikzentimeter Wasser wiegt 1 g. Alles was schwerer als Wasser ist, schwimmt darin nicht.

Um das Volumen einer Tomate zu bestimmen, wenden wir mit dieser Kenntnis einen Trick an. Wir nehmen eine Untertasse, ein Glas, das groß genug ist, die Tomate aufzunehmen und eine Waage, die bis aufs Gramm genau anzeigt.

Schritt 1:

Wir wiegen die leere Untertasse und stellen die Waage auf Null (die Tara wird automatisch unterdrückt). Jetzt stellen wir ein Glas darauf, das bis zum Rand mit Wasser gefüllt ist..



Bild 1



Bild 2

Schritt 2:

Die Tomate fassen wir am Stiel und tauchen sie vollständig ein. Das Wasser wird über den Rand des Glases auf die Untertasse laufen. Danach entfernen wir das Glas und wiegen jetzt die Untertasse mit dem Wasser.



Bild 3

Dadurch kennen wir das Volumen der Tomate. Meine Waage zeigte 67g. Der Rauminhalt der Tomate ist also 67 Kubikzentimeter.

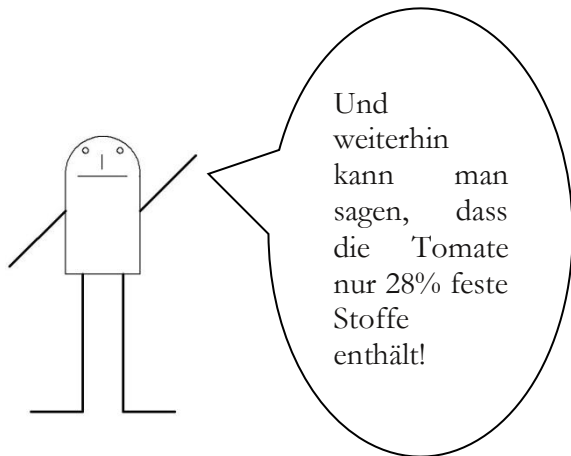
Schritt 3:

Nun gilt es, das genaue Gewicht der Tomate zu ermitteln. Sie wird wieder trocken gerieben und auf die erneut tarierte Waage gelegt. Bei mir wog die rote Frucht 86g.



Bild 4

Das Gewicht der Tomate ist also 86g und sie hat ein Volumen von 67 Kubikzentimeter. Daraus ergibt sich das spezifische Gewicht von: $86g / 67 \text{ cm}^3 = 1,28 \text{ g/cm}^3$. Das ist größer als Eins. Deshalb geht die Tomate im Wasser unter.



Ihr Hauptbestandteil ist Wasser. Und besonders im Winter kaufen wir mit der Tomate tatsächlich teures Wasser ein. Ist das nicht ein bemerkenswertes Ergebnis? Aber so ist das leider mit fast jedem Obst und Gemüse. Probiert es mal mit Äpfeln aus.

Physikalische Untersuchungen mit Wasser

Wir haben also unser erstes physikalisches Experiment durchgeführt. Dabei half uns das Wasser, das Volumen der komplizierten Form einer Tomate zu bestimmen. Beim Eintauchen bemerkten wir keinen Auftrieb. Ja, die Tomate ist schwerer als Wasser und sie kann nicht schwimmen. Wie aber ist das mit anderen Gegenständen, die wir ins Wasser tauchen?

Das „Archimedische Prinzip“

Archimedes war ein griechischer Mathematiker und Physiker. Er lebte um 287 v. Chr. in Syrakus. Er fand heraus, dass ein Körper ebenso viel Wasser verdrängt wie er wiegt. Die Kraft, die ihn im Wasser trägt, wird Auftrieb genannt.

Schritt 1:

Wir setzen eine leere Dose so auf das Wasser, dass sie schwimmt.

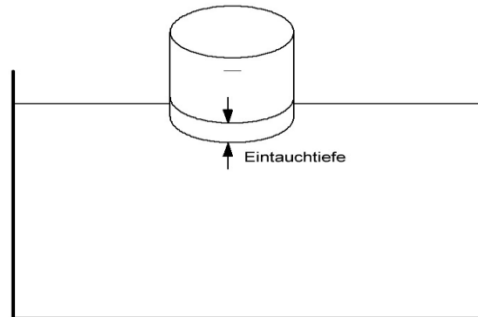


Bild 5

Wir beobachten die Eintauchtiefe.

Schritt 2:

Jetzt drücken wir die Dose mit dem Fuß platt und legen sie wieder auf das Wasser.

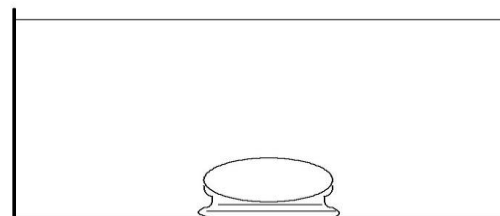


Bild 6

