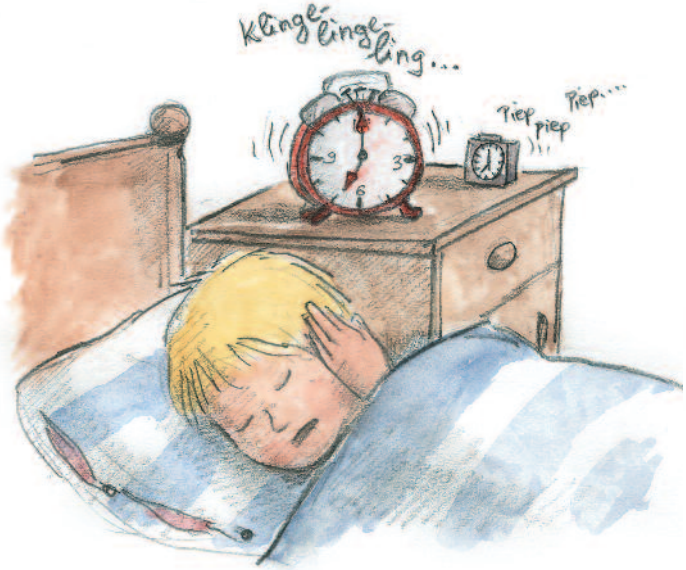
Emil, unser Zeit-Detektiv

Wie die Zeit vergeht



Hallo Emil, aufwachen!
Wo hast Du die ganze Zeit gesteckt? Ach, du liebe Zeit! Wie sieht es denn in deinem Zimmer aus? Auf dem Tisch stapeln sich ja alte Bücher, Zeitschriften, Baupläne und überall kleine dünne Metallteile! Hast Du die Zeit verschlafen? Bei dir hängen noch die Ostereier am Baum?

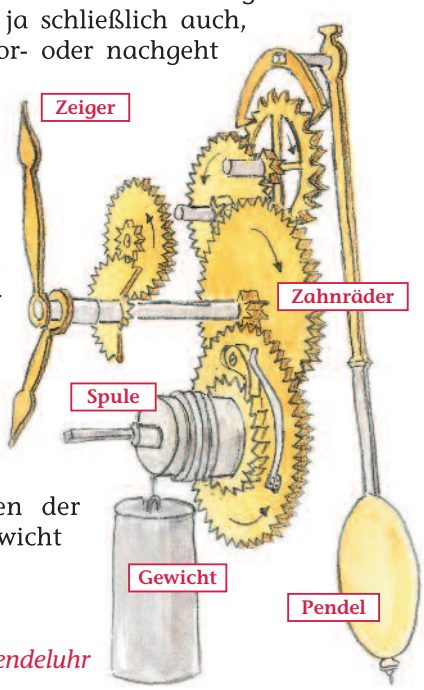
Pendeluhr

Ja, wisst ihr, ich habe tatsächlich die Zeit vergessen! Welche Jahreszeit haben wir denn? Nach dem Sonnenstand zu urteilen, ist der kürzeste Tag des Jahres nicht mehr weit und das Jahr geht zur Neige! Wir feiern also bald Weihnachten und Silvester!!! Kaum zu glauben wie schnell die Zeit vergeht… Ich kann mich nur noch an dieses Frühjahr erinnern: Eines Tages schaute ich mir alle Uhren im Hause an. Wer hat dieses Ding eigentlich erfunden? fragte ich mich und wie funktioniert es? Plötzlich war meine Neugierde sehr groß. Ich wurde Zeitdetektiv und ging auf Spurensuche!

Stoppuhr

Die Pendeluhr
Im 17. Jahrhundert waren Sonnenuhren die beliebteste Art die Zeit zu messen (schaut mal auf den Seiten 11 und 19, dort könnt ihr euch Sonnenuhren selber bauen), bis im Jahr 1657 der Holländer Christiaan Huygens die Pendeluhr erfand. Er kam auf die Idee, ein Pendel als Taktgeber für Uhren einzusetzen. Der Vorteil war, dass die Uhren viel genauer gingen als die Sonnenuhren. Die Mechanik (damit ist der gesamte Aufbau einer Uhr und wie diese dann läuft gemeint) einer Pendeluhr ist allerdings ziemlich kompliziert. Ich versuche es euch zu erklären: alle Uhren benötigen einen Antrieb, um die Zeiger immer im selben Rhythmus, also mit gleich bleibender Geschwindigkeit anzutreiben. Du möchtest ja schließlich auch, dass deine Uhr nicht vor- oder nachgeht und du zu früh zur Schule gehst oder zu spät zu deinem Lieblingssport kommst.

Um nun so ein Pendel in Bewegung zu halten, verband Christiaan Huygens ein kleines Gewicht mit einer Spule. Das war schlau, denn das sinkende Gewicht drehte die Spule, die wiederum das Pendel antrieb. Zum Aufziehen der Uhr zog man das Gewicht einfach wieder hoch.



Mechanik einer Pendeluhr

Die Taschenuhr

Wer vor 300 Jahren eine Uhr bei sich tragen wollte, konnte dies mit einer Taschenuhr. Eine Taschenuhr wird an einer Kette in einer Hosen- oder Jackentasche getragen. Damen trugen Taschenuhren oftmals auch an einer Kette um den Hals oder an der Taille. Bei den Taschenuhren ersetzten winzige aufgerollte Federn das Pendel und das Gewicht. Christiaan Huygens erfand hierfür die Unruh mit Spiralfeder. (Die heißt wahrscheinlich so, weil sie nie zur Ruhe kommt und immer in Bewegung ist!) Federn treiben den Mechanismus an und regulieren die Geschwindigkeit des Räderwerks, das die Zeiger bewegt. Damit die Uhr genau die Zeit angab, wurde das Uhrwerk mit Hilfe eines kleinen Schlüssels aufgezogen. Heute sind Taschenuhren aus der Mode gekommen und durch Armbanduhren ersetzt worden.

Taschenuhr

Die Quarzuhr

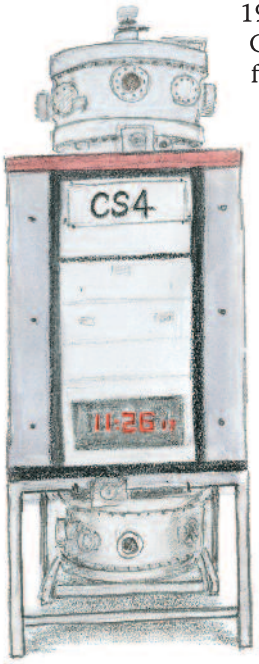
Im Jahr 1919 - das ist die Zeit, in der deine Uroma geboren wurde - wurden die Quarzuhren erfunden. Das Geheimnis dieser Uhr ist ein Quarzkristall. Einen Kristall aus Quarz hast du bestimmt schon mal in der Hand gehalten. Er heißt auch Bergkristall, da du ihn in den Bergen finden kannst. Dieser Kristall wird mit Hilfe einer Batterie unter elektrische Spannung gesetzt. Dadurch beginnt der Kristall gleichmäßig zu schwingen und setzt ein Räderwerk in Gang. Er sorgt dafür, dass das Uhrwerk nicht aus dem Takt gerät - und dass die Zeit so genau wie möglich angezeigt wird.

Quarzuhr mit Digitalanzeige

Die Atomuhr

1949 (das ist die Zeit, in der eure Großeltern geboren wurden) treffen wir auf die unglaublichste Uhr der Welt: die Atomuhr!

Das ist die genaueste der bisherigen Zeitmessgeräte. Bisher haben wir gesehen, dass jede Uhr einen Taktgeber braucht – so auch eine Atomuhr (wie ein Dirigent bei einem Orchester). Nur dass bei ihr nicht das Hin- und Herschwingen eines Pendels oder eines Quarzkristalls den Takt angibt. Bei der Atomuhr ist es ein Atom, das sehr schnell schwingt. Viel schneller als der Quarz.



Atomuhr

Doch was ist eigentlich ein Atom? Ein Atom ist ein unglaublich kleines Teilchen. Stell dir einen Wassertropfen vor: Er besteht aus ungefähr 6000 Trillionen Atomen - das ist eine 6 mit 21 Nullen. Als Zahl sieht das dann so aus: 6.000.000.000.000.000.000.000

Ein Atom besitzt einen Kern und eine Hülle, die aus den so genannten Elektronen besteht. Die Elektronen bewegen sich auf festen Umlaufbahnen um den Atomkern. Du kannst dir das in etwa so vorstellen, wie die Planeten, die um die Sonne kreisen.

Die größten Atomuhr-Experten von Deutschland arbeiten in Braunschweig. Dort ist nämlich die Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB). Das ist ein Institut, das vom Staat beauftragt ist, die deutsche Zeit zu verwalten und zu verbreiten. Es liefert allen Funkuhren und dem Internet die exakte Uhrzeit.

Kirchturmuhr

Hier endet meine Spurensuche. Danke, dass ihr euch die Zeit genommen habt, mich zu besuchen. Nun müsst ihr aber schnell gehen, damit ich endlich die Ostereier vom Baum nehmen und meinen Weihnachtsbaum schmücken kann. Einen guten Rutsch und auf Wiedersehen im neuen Jahr! - Euer Emil

Text: Katja Milkov-Anowski. Bilder: Monika Obser