

Hessischer Rundfunk

hr2-kultur

Redaktion: Inge Kämmerer



Funkkolleg für Kinder

Punkt, Komma, Strich

Das hr2-Kinderfunkkolleg Mathematik

10

Wann ist die Zeit abgelaufen?

Von Ortrun Schütz

27.06.2015, 14.45 Uhr, hr2-kultur

Sprecher: Christoph Pütthoff

Regie: Marlene Breuer

hr2-kultur

www.kinderfunkkolleg.de

www.kinderfunkkolleg-mathematik.de

COPYRIGHT:

Dieses Manuskript ist urheberrechtlich geschützt. Der Empfänger darf es nur zu privaten Zwecken benutzen. Jede andere Verwendung (z.B. Mitteilung, Vortrag oder Aufführung in der Öffentlichkeit, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verteilung oder Zurverfügungstellung in elektronischen Medien, Übersetzung) ist nur mit Zustimmung des Autors/ der Autoren zulässig. Die Verwendung zu Rundfunkzwecken bedarf der Genehmigung des Hessischen Rundfunks.

MUSIK Syncopated Clock

(P) O-Ton 01

Wir haben jetzt keine Zeit, wir müssen jetzt los, sonst kommen wir zu spät!

Papa, nur noch ganz kurz, und er so: Okay, aber nur noch eine Minute.

Papa, ist die Zeit schon um?

(P) O-Ton 01 AA Wann ist die Zeit abgelaufen?

(P) O-Ton 02a (Olga)

Ich hab mal auf eine Freundin gewartet. Und dann dachte ich, oh Mann, ist die Zeit stehengeblieben?

(P) O-Ton 02b (Peka)

Wenn du im Stau stehst, fühlt sich's so an, als würdest du da ewig stehen. Und wenn du Fernsehen siehst und 'ne lange Folge siehst, dann denkst du danach, boah war das kurz.

(P) O-Ton 02c (Mila)

Ich konnte nicht einschlafen und ich dachte, die Nacht würde noch 10 000 Jahre dauern. Und dann plötzlich war sie vorbei.

Autorinnentext

Auch wenn die Zeit manchmal schneller und manchmal langsamer zu vergehen scheint: Sie ist ganz genau mathematisch festgelegt, in Zahlen. So kann man sie gut berechnen.

(P) O-Ton 03a (Olga)

Eine Stunde hat sechzig Minuten.

(P) O-Ton 03b (Mila)

Ein Tag hat 12 Stunden und mit Nacht glaub ich 24.

Autorinnentext

Die Natur hilft uns bei der Zeiteinteilung: Ein Tag dauert genau so lange, wie die Erde braucht, um sich einmal um sich selbst zu drehen. Dreht sich unsere Stadt von der Sonne weg, wird es bei uns Nacht; wenn sich die Erde weiterdreht, sehen wir irgendwann die Sonne am Himmel. Dann ist die Nacht vorbei.

((Ticken, Wecker, Hahn))

Wie viele Tage ein Jahr hat, steht auch durch die Natur fest: 365. So lange dauert es, bis sich die Erde um die Sonne gedreht hat:

(P) O-Ton 04a (Beutelspacher)

Das heißt bei einem Jahr, wir können nicht sagen 100 wär 'ne bessere Zahl, 100 Tage hat das Jahr, können wir nicht sagen. Aber fast alle anderen Zahlen haben die Menschen gemacht. Also etwa, die Anzahl der Tage pro Woche, das sagt uns niemand, dass das sieben Tage sein müssen, die Anzahl der Stunden pro Tag, 24 Stunden, oder 12 Stunden für einen halben Tag, das sagt uns auch nicht die Natur.

Autorinnentext

Mathematikprofessor Albrecht Beutelspacher findet nicht zufällig 100 Tage für ein Jahr praktischer. Wir rechnen schließlich im Dezimalsystem, auch Zehnersystem genannt, das heißt, Zahlen wie 10, 100 und 1000 sind für uns beim Rechnen sehr wichtig. Die Zeiteinteilung haben wir von den alten Babyloniern, die hatten ein Sechzigersystem, das heißt, für die Babylonier waren die Zahlen 12 und 60 sehr wichtig.

(P) O-Ton 04b (Beutelspacher)

Ich kann 60 durch 2 teilen, durch 3 durch 4 durch 5 durch 6 durch 10 durch 12 durch 15 durch 20 und durch 30, all das geht auf, und das war ganz praktisch.

Autorinnentext

Wegen der Babylonier hat der Tag jetzt 24 Stunden, also zwei Mal zwölf. Und die Stunde sechzig Minuten, und wir kommen ganz durcheinander. Hättet ihr nicht auch lieber 100 Minuten für eine Stunde? Denn: Wenn ihr im Zug sitzt und rechnet: um 22 Uhr 36 ist der Zug abgefahren, er braucht zum Ziel drei Stunden und 40 Minuten wann ist die Zugfahrt dann vorbei?

(P) O-Ton 05 AA 22 Uhr 36 plus 3 Stunden ...

22 Uhr 36 plus 3 Stunden 40 Minuten ist gleich 25,76. Um 25 Uhr 76????

Autorinnentext

Eben nicht! Nach 24 Uhr kommt ein Uhr, nicht 25 Uhr, und 76 Minuten gibt es gar nicht, das ist doch schon länger als eine Stunde.

Sei's drum, heute rechnen wir die Zeit also immer noch mit dem alten babylonischen System aus. Aber warum ist den Menschen die Zeit eigentlich überhaupt so wichtig? Warum wollen sie immer wissen, wie lang etwas dauert?

Zum Beispiel, damit Olga weiß, wie lange etwas kocht:

(P) O-Ton 05a (Olga)

Mama hat eine Eieruhr. Und dann klingelt es ganz laut, wenn die Eier fertig sind.

Autorin: Damit Mila weiß, wann eine Schulstunde vorbei ist.

(P) O-Ton 05b (Mila) - Achtung, Stimme oben

Bei uns in der Schule, da dauert eine Schulstunde immer 40 Minuten.

Autorin: Damit Liam weiß, wie lange er Zeit hat, um sich zu verstecken.

(P) O-Ton 05c (Liam)

(Zählen schon drunter, dann:) 30, 31, ich komme!

Autorin: Damit Peka weiß, wie schnell er ist.

(P) O-Ton 05d (Peka)

Beim Sportfest letztes Jahr in der Schule, da wurde die Zeit gezählt.

Autorin: Damit Olga mit der Sanduhr rausfinden kann, wie lange sie ihre Zähne putzen muss, um kein Karies zu bekommen.

(P) O-Ton 05e (Olga)

Da ist Sand drin und dann muss man die umdrehen. Ich weiß, dass drei Minuten vorbei sind, weil der Sand dann auf der anderen Seite ist.

Autorin: Damit die ganze Welt weiß, wann die Rakete in den Weltraum startet:

(P) O-Ton 05f (Countdown Raketenstart)

Autorinnentext

Wenn ihr gerade keine Uhr habt, könnt ihr Zeit auch anders messen. Zum Beispiel indem ihr Wassertropfen zählt, die regelmäßig herunterfallen.

(P) O-Ton Atmo (Regentropfen/Wasser tropft in Eimer)

(P) O-Ton Atmo Kinder zählen

Autorinnentext

Oder ihr macht es wie Liam und Peka:

Peka wirft sein Jojo so lange, wie Liam braucht, um von der Küche zum Kinderzimmer zu rennen und wieder zurück. Bei jedem Jojowurf zählt Peka mit.

(P) O-Ton 06 (Jojo / zählen)

(drunter zählen, dann hoch)sechs sieben. Sieben Jojo.

Autorinnentext

Dann machen sie das Ganze mit Hüpfen.

(P) O-Ton 07 (Jojo / hüpfen)

Und los. Eins, zwei, drei... (zählen unter nächstem Autorinnentext ausblenden.)

Autorinnentext

Am Ende vergleichen sie die Anzahl der Jojowürfe beim Rennen mit der Anzahl der Jojowürfe beim Hüpfen. Wann war Liam schneller?

(P) O-Ton 08 (Ergebnis)

Das Rennen hatte sieben Jojos und das Hüpfen hatte 13 Jojos.

Autorinnentext

Peka hat eine neue Zeiteinheit erfunden: Nicht Sekunden oder Minuten sondern Jojos heißt die jetzt. Je weniger Jojos, desto schneller war Liam. Rennen geht eben doch leichter als Hüpfen.

(P) O-Ton 01 AA Wann ist die Zeit abgelaufen?

Autorinnentext

In der Schule klingelt die Glocke, wenn die Stunde zu Ende ist, im Kochbuchsteht, wann der Kuchen fertig gebacken ist. Aber wann ist die ganze Zeit abgelaufen, also die Zeit an sich? Dafür ist es natürlich interessant zu wissen, wann sie überhaupt angefangen hat.

(P) O-Ton 09 (Peka)

Bei dem Urknall. Bevor überhaupt irgendwas da war. Der Urknall war so 'ne Explosion und der hat überallhin Materie geschleudert.

Autorinnentext

Das ist das, was die Physiker sagen. Erst gab es nichts, dann kam der Urknall, und durch ihn gab es das Universum und damit den Anfang der Zeit. Das ist jetzt 14 Milliarden Jahre her. Die modernen Menschen gibt es seit ca. 2,5 Millionen Jahren. Das klingt vielleicht nach viel Zeit, die die Menschen schon auf der Erde verbraucht haben, ist es aber im Vergleich zum Alter des Universums überhaupt nicht, erklärt Albrecht Beutelspacher.

(P) O-Ton 10 (Beutelspacher)

Wenn man sich eine Uhr vorstellt und die beginnt bei null, beim Urknall und geht dann gleichmäßig weiter bis heute, dann ist das sozusagen eine Sekunde vor zwölf.

Autorinnentext

Wenn ihr vom Urknall an die Zeit zählt, dann müssten wir ja heute ungefähr im Jahr 14 Milliarden leben. Wir befinden uns in Europa aber im Jahr 2015 nach Christus. Die Zeit wird hier bei uns nämlich ab der Geburt von Jesus Christus gezählt und alle Ereignisse der Zeit vor oder nach Christi Geburt zugeordnet. Die Babylonier lebten nach unserer Zeitrechnung zum Beispiel im Jahr 1700 vor Christus. Andere Kulturen machen ihre Zeitrechnung an anderen Ereignissen fest, jeder fängt an einem anderen Punkt an, die Zeit zu zählen. Ob und wann die Welt aufhört zu existieren, darüber hat natürlich auch jeder seine eigene Theorie. Und dann endet die Zeit, zumindest für uns Menschen. Peka, was glaubst du denn, wann die Zeit endet?

(P) O-Ton 11 (Peka)

Ich weiß ja auch nicht, wann sie endet, aber ich denke, sie geht ewig weiter. Also denke ich mehr, das ist ein Kreis, da weiß man auch nicht, wo Anfang und wo Ende ist.

Autorinnentext

Peka sieht die Zeit als Kreis, die Zeit geht für ihn immer weiter - sie ist unendlich. Es gibt noch weitere Gründe, warum sich manche Menschen die Zeit als Kreis vorstellen, erklärt Albrecht Beutelspacher:

(P) O-Ton 12 (Beutelspacher)

Das ist nicht nur die Uhr, bei der der Zeiger von 1, 2, 3 bis dann wieder 12 geht, und dann wieder von vorne anfängt, sondern das sind viele andere Vorgänge, wenn wir an die Woche denken, zum Beispiel, die hat sieben Tage, Montag....Sonntag, und dann fängt's wieder von vorne an. Auch das Jahr ist in 12 Monate aufgeteilt, und die fangen wieder von vorne an. Oder auch die Jahreszeiten. Frühling Sommer Herbst und Winter, Frühling Sommer Herbst und Winter, Tag und Nacht, Tag und Nacht

(P) O-Ton 13 (Liam/singt)

Januar Februar März April, die Jahresuhr steht niemals still....Oktober, November, Dezember. Und dann und dann fängt das ganze schon wieder von vorne an.

Autorinnentext

Aber eigentlich stellen sich Erwachsenen die Zeit heute selten als Kreis vor. Albrecht Beutelspacher:

(P) O-Ton 14 (Beutelspacher)

Als Erwachsener haben wir uns daran gewöhnt, die Zeit als Linie zu sehen. Das sind Schritte, die immer weiter gehen, so wie die Zahlen auf einem Lineal, bloß, das Lineal führt dann immer immer immer weiter, ein ganz ganz langes Lineal.

Autorinnentext

Ein Lineal das immer weitergeht und niemals aufhört, das ist eine andere Möglichkeit, sich die Unendlichkeit vorzustellen. In der Mathematik gibt es ein ganz passendes Zeichen für die Unendlichkeit, dieses Zeichen erinnert eher an Pekas Idee mit dem Kreis. Das Unendlichkeitszeichen sieht aus wie eine Acht, die umgefallen ist.

Peka hat eine ganz gute Idee, wie er das Zeichen leichter nachmalen kann. Er schreibt eine Acht aufs Papier, und dreht dann das Blatt etwas, so dass die Acht liegt. Das geht ihm einfacher von der Hand. *((Geräusch malen drunter))* Jetzt fährt er das Zeichen immer mit dem Stift nach. Wie oft kann er das wohl machen, ohne den Stift abzusetzen?

(P) O-Ton 15 (Peka)

Unendlich viele Male könnte ich das hier machen.

Autorinnentext

Auch Liam findet das Zeichen passend für die Unendlichkeit, denn er könnte es mit dem Stift nachfahren...

(P) O-Ton 16 (Liam)

....bis die Erde untergeht. Ich könnte es sogar noch länger machen, aber weil ich dann schon tot bin, kann ich's ja nicht weiter machen.

Autorinnentext

Wenn Liam und Peka das Unendlichkeitszeichen nachmalen, kriegen sie ein Gefühl für die Unendlichkeit. Aber ein Gefühl ist eben nur ein Gefühl, sagt Mathematikprofi Albrecht Beutelspacher.

(P) O-Ton 17 (Beutelspacher)

Wir alle haben ja manchmal so ein Gefühl von Unendlichkeit. Wenn wir zum Beispiel nachts in den Himmel schauen. Die vielen vielen Sterne, und es werden immer mehr. Und diese, wie man ja auch sagt, unendlichen Weiten erleben, dann haben wir ein Gefühl von Unendlichkeit. Da wissen wir aber nicht genau, was das bedeutet, während die Mathematiker mit ihren Zahlen, 1, 2, 3, 4, 5, die immer weitergehen, die kein Ende haben, die Unendlichkeit beschreiben können.

Autorinnentext

Aber nur weil es unendlich viele Zahlen gibt, heißt es nicht, dass die Zeit ewig weiterläuft, oder?

Geht die Welt nicht doch irgendwann unter: heute, morgen, in 130 Jahren?

Menschen finden immer wieder Zeitpunkte, für die sie den Weltuntergang voraussagen. Der Wechsel vom Jahr 999 zum Jahr 1000 war so ein Zeitpunkt. Als Silvester näher rückte,

Wann ist die Zeit abgelaufen?

bekamen die Menschen Panik und dachten, die Welt geht unter. Einfach wegen der Zahl Tausend. Wie wir heute wissen, ist die Welt damals doch nicht untergegangen, denn schließlich sind wir immer noch hier, hören Radiobeiträge und philosophieren über die Zeit.

MUSIK Syncopated Clock

(P) O-Ton 01B

Papa, ist die Zeit schon um?

(P) O-Ton 01 AA Wann ist die Zeit abgelaufen?

(P) O-Ton 18 (Mila)

Zeit ins Bett zu gehen!

Autorinnentext

Nein, schlafen müsst ihr noch nicht. Aber die Zeit für diesen Radiobeitrag ist vorbei. Alles, was schön ist, muss auch mal zu Ende gehen. Schließlich hat alles seine Zeit.

MUSIK Syncopated Clock