

"WDR 5 - Leonardo" berechnet den Umfang der Erde live

Die Vermessung der Erde

Mit ein paar Utensilien, gesundem Menschenverstand und Sonnenschein kann jeder den Umfang der Erde bestimmen. WDR-Wissenschaftsredakteur Joachim Hecker erklärt, wie er am Freitag (24.4.09) den Erdumfang berechnet - und zwar live!

Schwerpunkt

- ▶ Live-Experiment ermittelt Erdumfang [WDR 5]
- ▶ Das Jahr der Astronomie

Schon um 240 v. Christus bestimmte der Universalgelehrte Eratosthenes den Erdumfang: Knapp 40.000 Kilometer - so lautete das Ergebnis, zu dem der Verwalter der Bibliothek in Alexandria kam. Damit lag er schon sehr dicht am tatsächlichen Erdumfang von 40.077 Kilometern. Im "Jahr der Astronomie" will WDR 5 in die Fußstapfen des Griechen treten und den Umfang ebenso berechnen.

WDR.de: Sie wollen gemeinsam mit der Sternwarte Aachen und der Sternwarte des Ratsgymnasiums in Minden den Erdumfang berechnen. Was braucht man denn, um die Erde zu vermessen?



Die Erdvermessung ist kinderleicht

Joachim Hecker: Hmm, eigentlich erstaunlich wenig. Uneigentlich nur einen Stab, eine ebene Fläche, ein Geodreieck, einen Taschenrechner und - ganz wichtig: gutes Wetter. Die Sonne muss scheinen, sonst gibt's keinen Schatten, denn den wollen wir vermessen. Hilfreich sind das Internet und ein "Navi", also ein GPS-Gerät, um die Position auf der Erde zu bestimmen. Das ganze übrigens in doppelter Ausführung, denn Erdvermessung ist echte Partnerarbeit. Ein anderer sollte an einem möglichst weit entfernten Ort ebenfalls den Schatten eines Stabes messen. Aus dem Vergleich der gemessenen Werte lässt sich dann der

Erdumfang errechnen. Ziemlich einfach sogar. Und ziemlich genau.

WDR.de: Wie funktioniert das Ganze?

Hecker: An jedem Ort der Erde fällt das Sonnenlicht anders ein. Die Sonne steht also verschieden hoch und verschieden weit östlich oder westlich am Horizont. Was heißt, dass der Schatten eines Stabes an jedem Ort der Erde anders fällt. Logo, denn wie wir wissen, ist die Erde ja eine Kugel. Und das wollen wir mit diesem Experiment beweisen. Dazu messen wir den Winkel, mit dem die Sonne auf die Erde scheint, also die Höhe und die Abweichung von der Nord-Süd-Richtung. Das machen wir an zwei Orten zur exakt selben Zeit, wir von "Leonardo" in Aachen und Minden mit tatkräftiger Unterstützung der Sternwarten dort. Mit Hilfe der Entfernung, hier die Luftlinie Aachen-Minden, und den Sonneneinfallswinkeln, lässt sich der Erdradius bestimmen. Dazu gehört natürlich eine Prise Mathematik. Ganz so, wie es uns die alten Griechen schon vor dem Jahre Null vorgemacht haben.



Sonnenschein ist das wichtigste Instrument

WDR.de: Kann also jeder - wie schon die alten Griechen - den Umfang berechnen?



Joachim Hecker

Hecker: Wer einen Stab senkrecht hinstellen und ein Geodreieck halten kann, kommt damit zurecht. Und bitte keine Angst vor dem Rechnen, Mittelstufen-Mathe reicht völlig aus. Wer weiß, was "Sinus", "Cosinus" und "Tangens" sind und die entsprechenden Knöpfe auf dem Taschenrechner drücken kann, kommt prima zurecht. Für alles weitere gibt's kleine Programme im Internet, die einem die Fleißarbeit abnehmen. Also ganz locker. Mein Tipp: Einfach mal ausprobieren. Ich rufe am 1. Mai mal meine Verwandten in den USA an und verabrede mich mit ihnen zum gemeinsamen Erdvermessen. Mal sehen, was wir dabei gemeinsam herausbekommen.

WDR.de: Die Aktion findet im Rahmen des "Jahres der Astronomie" statt - wer beteiligt sich noch daran?

Hecker: Menschen auf der ganzen Welt wollen heute dem Erdumfang auf die Spur kommen. Zu drei Zeiten wird gemessen. Die Ergebnisse werden im Internet nachzulesen sein. In Deutschland koordiniert das Ganze Professor Udo Backhaus von der Universität Duisburg-Essen. Er wird übrigens bei uns live im Studio sein, um mit den Messwerten aus Aachen und Minden Erdradius und Erdumfang zu errechnen.



Messung des Erdumfangs

WDR.de: Ende Mai soll ebenfalls weltweit die Entfernung zum Mond gemessen werden. Ist das genauso einfach wie die Erdvermessung?



Eine Messgruppe der Sternwarte Minden

Hecker: Es ist im Prinzip genauso einfach. Von zwei möglichst weit auseinander liegenden Orten auf der Erde wird zum selben Zeitpunkt der Mond anvisiert. Auch da lässt sich mit dem Taschenrechner die Entfernung bestimmen. Das ist echt verblüffend. Herrjeh, so haben es die alten Griechen vor 2200 Jahren schon gemacht - das ist heute also locker zu schaffen. Ich freue mich schon auf den 30. Mai, wenn diese Aktion startet. Aber jetzt wollen wir erst einmal die Erde vermessen ...

Das Gespräch führte Manuela Braun.

Mehr zum Thema

- ➡ [Physik- und Astro-AG am Ratsgymnasium Minden](#)
- ➡ [Homepage der Sternwarte Aachen](#)
- ➡ [Messung der Sonnenposition](#)
[Homepage der Universität Duisburg-Essen](#)
- ▶ [Planet Wissen: Eratosthenes und die Berechnung des Erdumfangs](#)
- ➡ [Heckers Hexenküche bei WDR 5 - Lilipuz](#)

Kommentare zum Thema: 5

Oecher schrieb am 26.04.2009, 11.58 Uhr:

Gali Leo: Genau, und die Hummeln erst - die können ja auch gar nicht fliegen. ;-)

unglaublich schrieb am 25.04.2009, 14.20 Uhr:

Durch genaueste Auswertung des Bildes von Herrn Hecker unter Berücksichtigung des fast unsichtbaren Schattenwurfes des Kopfes und des relativ frischen Haarschnittes konnte ich eine Hutgröße von 62 bei H. berechnen. Was alles mit Mathe berechnet werden kann...

Gali Leo schrieb am 24.04.2009, 14.06 Uhr:

Genau so wie Flugzeuge eigentlich gar nicht fliegen können weil sie tonnenschwer sind ist die Erde keine Kugel! Schon im Mittelalter wußte jeder dass die Erde eine Scheibe ist und jetzt kommt ein Wissenschaftsredakteur und redet wieder über das Märchen von der 'kugeligen' Erde. Lachhaft!

nicht verblüfft schrieb am 24.04.2009, 13.10 Uhr:

Wieso verblüfft? Ist doch keine Zauberei, nur ein klein wenig sinus, cosinus und Wurzelziehen. Scheint aber heutzutage die meisten schon zu überfordern. Kein Wunder bei dem, was an

Schulen abgeht.

verblüfft schrieb am 24.04.2009, 12.50 Uhr:

Wie genial die "alten Griechen" wirklich waren, erfährt man hier nur nebenbei. Denn die hatten damals schon Taschenrechner! Siehe letzter Absatz: "...lässt sich mit dem Taschenrechner die Entfernung bestimmen. ...so haben es die alten Griechen vor 2200 Jahren schon gemacht"

► [Kommentar hinzufügen](#)

Stand: 24.04.2009, 10:44 Uhr

© WDR 2009