

Interview | 27.06.2011

## KREISZAHL

# "Pi ist falsch"

**Der US-amerikanische Physiker Michael Hartl plädiert dafür, die Kreiszahl Pi (3,1416...) durch die doppelt so große Konstante Tau abzulösen. Analog zum Pi-Tag, der immer am 14.3. gefeiert wird, hat er für den 28.6. den Tau-Tag ausgerufen. Ulrich Pontes sprach deshalb mit dem Gelehrten.**

<http://www.spektrum.de/alias/kreiszahl/pi-ist-falsch/1114752>

DAS GESPRÄCH FÜHRTE ULRICH PONTES.

**S**pektrumdirekt: In Ihrem Manifest behaupten Sie, dass Pi falsch sei. Das klingt revolutionär!

Michael Hartl: In der Tat. Der Gedanke, dass so eine grundlegende mathematische Konstante in irgendeiner Weise "falsch" sein könnte, ist erschreckend.

**War denn die Mathematik, die wir alle in der Schule gelernt haben, falsch?**



Michael Hartl

**Michael Hartl**

Sie war fehlerhaft in dem Sinn, dass Ihnen eine unnatürliche Konvention beigebracht wurde. Ein Kreis ist in viel natürlicherer Weise durch seinen Radius bestimmt als durch seinen Umfang. Sie haben gelernt: Umfang gleich Durchmesser mal Pi:  $U = d\pi$ . Pi ist also das Verhältnis von Durchmesser zu Umfang.

Es ist aber in praktisch jeder Hinsicht besser, mit dem Verhältnis von Radius zu Umfang zu rechnen, das ich mit dem griechischen Buchstaben  $\tau$  (Tau) bezeichne. Ein Beispiel: Im Bogenmaß kann man einen rechten Winkel, also eine Vierteldrehung, mit  $\tau/4$  oder aber mit  $\pi/2$  angeben. Was ist einleuchtender?

**Dafür tauchen aber doch an anderer Stelle neue störende Faktoren auf, etwa bei der Kreisfläche.**

Sie meinen die Formel  $A = \pi r^2$ . Das ist tatsächlich der Höhepunkt des ganzen Tau-Manifests. Ich will die Pointe hier nicht vorwegnehmen, aber so viel sei verraten: In dieser bekannten Formel fehlt eigentlich ein Faktor 2 – natürlicher ist die Schreibweise  $A = \frac{1}{2} \tau r^2$ .

**Sie schlagen also vor, alle Lehrbücher neu zu schreiben?**

Das ist gar nicht nötig. Man kann sozusagen in fliegendem Wechsel auf die natürlichere Kreiskonstante umstellen, indem man in Formeln einfach  $\pi$  durch  $\tau/2$  ersetzt. Umgekehrt könnte man in Büchern, die  $\tau$  verwenden, durch die Substitution  $\tau = 2\pi$  zu der üblichen Schreibweise zurückkehren.

**Wenn man Ihrer Argumentation folgt: Wie konnte es überhaupt zu diesem Durcheinander kommen? Wer ist für diesen historischen Fehler verantwortlich?**

Ich vermute, letztlich hängt es damit zusammen, dass bei ungefähr kreisförmigen Gegenständen der Durchmesser einfach zu messen ist. So lässt sich  $\pi = U/d$  in der Praxis leichter ausrechnen. Aber deswegen ist es noch keine gute Mathematik. Archimedes berechnete  $U/d$

näherungsweise und machte damit einen Schritt in die falsche Richtung – aber die alten Griechen hatten nicht unsere moderne algebraische Schreibweise, deshalb ist der Fehler verständlich.

Der eigentliche Schuldige ist Leonhard Euler, der die Schreibweise  $\pi = U/d$  allgemein bekannt machte. Euler verfügte über die moderne algebraische Notation – er selbst hat viel davon erfunden! Er hat also keine Entschuldigung. Da er ein wirklich großer Mathematiker war, überrascht es mich, dass er nicht den Quotienten Umfang/Radius als die natürlichere Größe identifizierte. Offensichtlich können auch große Genies Fehler machen.

**Glauben Sie, dass die Leute Ihren Vorschlag ernst nehmen werden – oder ist das Tau-Manifest nur ein schräges Hobby eines Computerfreaks?**

Viele nehmen es ernst genug, um darüber zu twittern und es ihren Freunden zu empfehlen. Nicht wenige Programmierer haben mir mitgeteilt, dass sie in ihren Programmen  $\tau = 2\pi$  definiert haben. Und angesichts der pädagogischen Vorteile fängt  $\tau$  auch an, sich in das ein oder andere Klassenzimmer einzuschleichen. Die Verschwörung hat begonnen.

**A propos Verschwörung. Wollen Sie die westliche Tradition unterwandern? Tau klingt wie Tao, das Fundament allen Seins im Taoismus – und auf dessen Philosophie von Yin und Yang spielen Sie auch in Ihrem Manifest an.**

Ich hoffe, dass wir irgendwann alle Tauisten sind. Aber keine Sorge: Tauismus beruht auf Vernunft, nicht auf Glaube – Tau-isten sind niemals pi-etätvoll/fromm!

**Wie sollte man den Tau-Tag feiern?**

Am Pi-Tag isst man traditionell Pie – also runde gebackene Pasteten und Kuchen. Am Tau-Tag gibt es zweimal so viel  $\text{Pi}(e)$ .

**Herr Hartl, wir danken Ihnen für das Gespräch.**

*Anmerkung d. Red.: In einer früheren Version des Artikels wurde irrtümlich eine fehlerhafte Definition von  $\tau$  angegeben. Wir haben den Fehler zwischenzeitlich korrigiert.*

© Spektrum.de