

Datenbankrecherche:

Fachgebiet (optional):

[Home](#) [Über uns](#) [Media](#) [English](#)[FACHGEBIETE](#) [SONDERTHEMEN](#) [FORSCHUNG](#) [B2B BEREICH](#) [JOB & KARRIERE](#) [SERVICE](#)**NACHRICHTEN & BERICHTE**

Agrar- Forstwissenschaften  
Architektur Bauwesen  
Automotive  
Biowissenschaften Chemie  
Energie und Elektrotechnik  
Geowissenschaften  
Gesellschaftswissenschaften  
Informationstechnologie  
Interdisziplinäre Forschung  
Kommunikation Medien  
Maschinenbau  
Materialwissenschaften  
Medizintechnik  
Medizin Gesundheit  
Ökologie Umwelt- Naturschutz  
**Physik Astronomie**  
Studien Analysen  
Verfahrenstechnologie  
Verkehr Logistik  
Wirtschaft Finanzen

**Weitere Förderer**[Google-Anzeigen](#) [Physik Forum](#) [Physik Licht](#) [Uni Physik](#) [Physik Start](#) [Masse Physik](#)Home → [Fachgebiete](#) → [Physik Astronomie](#) → [Nachricht](#)**Ist der Kaffee im fahrenden ICE kälter oder wärmer?**

07.11.2007

[> nächste Meldung >](#)**Augsburger Physikern gelingt der Nachweis, dass die Temperatur eines Körpers nicht von dessen Bewegungszustand abhängt.**

Anzeige



Augsburger Physikern ist es in Zusammenarbeit mit spanischen Kollegen gelungen, ein offenes und vielfach kontrovers diskutiertes Problem der Thermodynamik und der Einsteinschen Relativitätstheorie zu klären [Phys. Rev. Lett. 99, 170601 (2007)].

**Physiker/in gesucht?**

Der Online-Stellenmarkt für Physiker  
[jobs.pro-physik.de](#)

**Physik Artikel**

Wählen Sie aus 11157 Top Berichten zum Thema Physik.Günstiger Download  
[www.PresseKatalog.de](#)

Mittels molekular-dynamischer Simulationen konnten sie zeigen, dass bei Wahl eines geeigneten Thermometers die Temperatur eines Körpers nicht von dessen Bewegungszustand abhängt. Mit anderen Worten: Die Kaffee-Temperatur in einem sehr schnell fahrenden Zug erscheint weder höher noch niedriger als in einem langsam fahrenden.

Sowohl in der renommierten Zeitschrift Nature [Nature 450, 4-5 (2007)] als auch vom American Institute of Physics [<http://www.aip.org/pnu/2007/split/843-1.html>] wurden die interessanten Ergebnisse aus Augsburg und Sevilla bereits kommentiert.

Thermodynamik und Einsteinsche Relativitätstheorie sind neben der Quantenmechanik die Eckpfeiler der modernen Physik. Im Gegensatz zu speziellen Teilgebieten wie der Akustik oder der Optik bilden sie ein allgemeines Rahmenwerk, das sämtliche Aspekte der Physik umfasst und beeinflusst. Die konsistente Vereinigung von Thermodynamik und Relativitätstheorie ist somit von zentraler Bedeutung; seit Beginn des vorherigen Jahrhunderts bereits wird sie intensiv diskutiert.

Vor Bekanntwerden der speziellen Relativitätstheorie im Jahre 1905 wurde angenommen, dass sich die Teilchengeschwindigkeiten in einem Gas gemäß einer Gaußschen Statistik verteilen. Letztere erlaubt prinzipiell auch Geschwindigkeitswerte, die die Lichtgeschwindigkeit überschreiten. Wie bereits Planck richtig erkannte, steht dies jedoch im Widerspruch zur Einsteinschen

Anzeige



Mit einem neuen Job von

[stellenanzeigen.de](#)

- ✓ Tägliche neue attraktive Positionen
- ✓ Schnelle und effiziente Suche
- ✓ Regelmäßige Jobangebote per Mail

Ihr neuer Job!

[Jetzt finden](#)



[stellenanzeigen.de](#)  
Für alle, die mehr können.

**Aktuell**

- Zahnersatz mit Miesmuschel-Kleber  
07.11.2007 | Biowissenschaften Chemie
- Schaltzentrale für Schlüsselkompetenz  
07.11.2007 | Bildung Wissenschaft
- Defizite im Risikomanagement kosten Unternehmen guten Ruf  
07.11.2007 | Studien Analysen



Licht bewegen dürfen. Damit ist also im Rahmen der Relativitätstheorie die ursprünglich angenommene Gaußsche Geschwindigkeitsverteilung so zu ersetzen, dass keine Überlichtgeschwindigkeiten mehr auftreten können.

Doch wie sieht nun die tatsächlich richtige relativistische Geschwindigkeitsverteilung aus? Zu dieser Frage finden sich in der wissenschaftlichen Literatur verschiedene kontrovers diskutierte Vorschläge. Um hier Klarheit zu schaffen, haben die Augsburger Physiker Jörn Dunkel, Prof. Dr. Peter Talkner und Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Peter Hänggi am Lehrstuhl für Theoretische Physik I der Universität Augsburg in Zusammenarbeit mit ihren spanischen Kollegen Dr. David Cubero und Dr. Jesus Casado von der Universität Sevilla umfangreiche Simulationen zur Molekulardynamik relativistischer Gase durchgeführt und dabei mit hoher Genauigkeit eine Verteilung bestätigt, die bereits im Jahre 1911 von Ferencz Jüttner postuliert wurde.

Darüber hinaus klären die Computer-Experimente der Augsburger Forscher und ihrer spanischen Kollegen in anschaulicher Weise, wie sich das Konzept der Temperatur in die Relativitätstheorie einbetten lässt. Sie zeigen, wie man anhand statistischer Daten ein Thermometer konstruieren kann, das die Temperatur schneller relativistischer Teilchen zu bestimmen vermag.

Die Spezielle Relativitätstheorie besagt u. a., dass sich die Länge eines bewegten Stabes vom ruhenden Beobachter aus gesehen verringert. Im Jahre 1907 schlugen Planck und Einstein vor, dass sich analog auch die absolute Temperatur eines bewegten Körpers verringern sollte. Andere große Physiker wie Eddington argumentierten demgegenüber für eine Temperaturerhöhung, während einige Autoren die Auffassung vertraten, dass sich die Temperatur nicht ändere.

"Diese Verwirrung", so Peter Hänggi, "geistert bis zum heutigen Tag in der Physik herum. Unsere Simulationen geben diesbezüglich zumindest für Systeme in einer Dimension eine klare Antwort: Bei Verwendung eines geeigneten statistischen Thermometers hängt die Temperatur eines Gases nicht von seiner Bewegung relativ zum Beobachter ab, ein mit konstanter Geschwindigkeit bewegtes Gas erscheint also weder erhitzt noch abgekühlt."

Kontakt und weitere Informationen:

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Peter Hänggi  
 Lehrstuhl für Theoretische Physik I  
 Universität Augsburg  
 86135 Augsburg  
 Telefon 0821/598-3250  
 peter.hanggi@physik.uni-augsburg.de

Klaus P. Prem | Quelle: Informationsdienst Wissenschaft  
 Weitere Informationen: [www.physik.uni-augsburg.de/theo1/hanggi/](http://www.physik.uni-augsburg.de/theo1/hanggi/)

> nächste Meldung >

**Physiker/in gesucht?**  
 Der Online-Stellenmarkt für Physiker  
[jobs.pro-physik.de](http://jobs.pro-physik.de)

**Physik Artikel**  
 11157 Top Berichte zum Thema Physik. Günstig zum Download.  
[www.PresseKatalog.de](http://www.PresseKatalog.de)

**Halbleiter Physik**  
 Über 300.000 Bauteile - Finden Sie Ihren Artikel im online Katalog!  
[de.digikey.com](http://de.digikey.com)

**Temperaturfühler Pt100**  
 Hersteller Temperaturfühler Pt100, Nickel, NTC, KTY. Made in Germany  
[www.fuehlersysteme.de](http://www.fuehlersysteme.de)



Top Artikel versenden drucken

Home Über Uns Partner Media Kontakt Sitemap Englisch Impressum