GESAMTVERBAND DER ALUMINIUMINDUSTRIE e.V.

Aluminium gibt bei der genauesten Uhr der Welt den Takt vor

Eine optische Uhr mit Aluminium-Ion als Frequenzgeber hat den bisherigen Genauigkeitsrekord von Atomuhren übertroffen. Das berichtet „Wissenschaft aktuell“. Die Präzisionsuhr wurde von Forschern am National Institute of Standards and Technology (NIST) in den USA entwickelt und geht in 3,7 Milliarden Jahren eine Sekunde falsch, während gängige Atomuhren alle 100 Millionen Jahre auf eine Sekunde ungenau die Zeit messen.

Eingesetzt werden solch hochgenauen und präzisen Uhren beispielsweise bei der Bestimmung von Naturkonstanten, was etwa für kosmologische Theorien und die Messung von Entfernungen zwischen den Galaxien wichtig ist. Auch Erderkundungssatelliten profitieren, wenn sie über die exakte Messung von Schwerefeldabweichungen unterirdische Lagerstätten erkunden. Zudem wird damit die Ortung über GPS verbessert. Die neuen Uhren sind leistungsfähiger, da die Aluminium-Ionen sich nur gering von elektrischen und magnetischen Feldern sowie Temperaturschwankungen beeinflussen lassen und somit über eine lange Zeit im Takt bleiben.

Das Herzstück der jetzt am Nist entwickelten Präzisionsuhr ist ein einzelnes tiefgekühltes Aluminium-Ion, das von einem elektrischen Feld in der Schwebe gehalten wird. Dieses Ion schwingt in der Frequenz von Wellen des ultravioletten Lichts – im Bereich von etwa einer Million Milliarden Schwingungen pro Sekunde. Das ist eine deutlich höhere Schwingungsfrequenz als die heute üblichen Atomuhren, die auf der Basis von Cäsium-Atomen arbeiten, die die Grundlage für den offizielle Zeitstandard und etwa das GPS-System bilden. In naher Zukunft dürften sie auch Standard bleiben, so die NIST-Forscher, da die optischen Uhren - bei aller Genauigkeit - noch nicht ganz ausgereift seien. Verbesserungen bei der Genauigkeit sind eventuell noch möglich.

Ansprechpartnerin:

Anncathrin Wener - Öffentlichkeitsarbeit

Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.
Telefon: + 49 211 47 96 282
Telefax: + 49 211 47 96 410
Mail: anncathrin.wener@aluinfo.de