

## **Revolution in der Materialforschung: Das Geheimnis der temperaturstabilen Legierung**

Forschende der TU Wien entwickeln mit dem Pyrochlor-Magneten eine nahezu ausdehnungsfreie Legierung für Hochtechnologie-Anwendungen.

**Vienna, Österreich** - Ein bahnbrechender Fortschritt in der Materialforschung könnte die High-Tech-Branche revolutionieren. Forschende der TU Wien, zusammen mit der Beijing University of Technology, haben eine neuartige Metalllegierung entwickelt, den Pyrochlor-Magneten, der nahezu keine thermische Ausdehnung aufweist. Dies ist besonders wichtig, da typische Materialien bei Temperaturänderungen, wie zum Beispiel das Metall des Eiffelturms, der sich im Sommer um bis zu 15 cm ausdehnen kann, häufig Probleme verursachen. Laut Dr. Sergii Khmelevskiy vom Vienna Scientific Cluster (VSC) hat das Team diese vermeidbare thermische Ausdehnung durch gezielte Materialkombinationen erfolgreich ausgeglichen, was zu einer bemerkenswerten Stabilität führt, wie [ingenieur.de](https://www.ingenieur.de) berichtet.

Die neu entwickelte Legierung besteht aus Zirkonium, Niob, Eisen und Kobalt und zeigt über einen Temperaturbereich von minus 270 bis plus 150 Grad Celsius nahezu keine Ausdehnung. Die Forscher nutzten komplexe Computersimulationen, um den sogenannten Invar-Effekt zu verstehen und die speziellen Eigenschaften des neuen Materials zu erklären. Das Verhalten von Elektronen innerhalb der Legierung ändert sich mit der Temperatur, wodurch das Material sich zusammenzieht und die thermische Ausdehnung nahezu vollständig kompensiert wird.

Diese Erkenntnisse, ähnlich den bereits 2023 veröffentlichten Arbeiten im „Journal of Physical Chemistry C“, bilden die Grundlage für zukünftige Entwicklungen in der Materialtechnik, wie **vienna.at** feststellt.

## **Einmalige Eigenschaften und Anwendungsbereiche**

Die unregelmäßige Gitterstruktur des Pyrochlor-Magneten ermöglicht eine differenzierte Reaktion auf Temperaturänderungen innerhalb des Materials, was zu seiner besonderen Stabilität führt. Die Forscher sehen enormes Potenzial für diesen innovativen Magneten in mehreren High-Tech-Anwendungen, insbesondere in der Luft- und Raumfahrttechnik, der hochpräzisen Messtechnik sowie in elektronischen Bauteilen, die hohe Anforderungen an thermische Stabilität stellen. Die Fähigkeit, sich unter extremen Temperaturschwankungen praktisch nicht zu verformen, könnte die zukünftige Entwicklung dieser Technologien maßgeblich beeinflussen.

Details	
<b>Vorfall</b>	Sonstiges
<b>Ort</b>	Vienna, Österreich
<b>Quellen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="http://www.vienna.at">www.vienna.at</a></li><li>• <a href="http://www.ingenieur.de">www.ingenieur.de</a></li></ul>

**Besuchen Sie uns auf: [die-nachrichten.at](http://die-nachrichten.at)**