

## Hexastickstoff zum „Molekül des Jahres 2025“ gewählt

**Herausragendes Echo auf die Entdeckung von  $N_6$  durch Forschungsgruppe um Prof. Peter R. Schreiner am Institut für Organische Chemie der Universität Gießen**

Wenn aus Theorie Realität wird: In diesem Jahr hat eine herausragende wissenschaftliche Entdeckung an der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) national und international für Furore gesorgt – in der Fachwelt, durch die mediale Aufmerksamkeit, aber auch in der breiten Öffentlichkeit. Der Forschungsgruppe um Prof. Dr. Peter R. Schreiner am Institut für Organische Chemie der JLU gelang es, erstmalig Hexastickstoff ( $N_6$ ) herzustellen – ein Molekül aus sechs Stickstoffatomen, die linear angeordnet die Form eines großen N ergeben. Seither ist vom „Supermolekül“, von einer „Revolution“ und „Sensation“ die Rede. Zum Jahresende erreicht die beteiligten Wissenschaftler noch eine erfreuliche Nachricht aus den USA:  $N_6$  ist zum „Molekül des Jahres 2025“ („Molecule of the Year 2025“) gewählt worden.

Bei  $N_6$ , einer zuvor nur theoretisch vorhergesagten Form reinen Stickstoffs, handelt es sich um die energiereichste Substanz, die jemals gebildet wurde. Das Molekül besteht aus sechs Stickstoffatomen in einer Kette und speichert enorme Mengen an Energie, die durch den rückstandslosen Zerfall zu  $N_2$  („normaler“ Stickstoff, der 78 Prozent unserer Luft ausmacht) wieder zurückgewonnen werden kann. Darin liegt sein großes Potenzial als künftiger umweltfreundlicher Energiespeicher. Die Wahl von  $N_6$  zum Molekül „Nummer eins“ in diesem Jahr erfolgte nun in den „Chemical & Engineering News“ („C&EN News“), dem renommierten Publikationsorgan der American Chemical Society. Die Fachgesellschaft ist mit rund 230.000 Mitgliedern die größte ihrer Art und ein Pendant der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der knapp 30.000 Mitglieder angehören.

Prof. Schreiner und seine Kollegen hatten die Veröffentlichung zu  $N_6$  im Juni 2025 in „Nature“ publiziert. Das Team, zu dem auch Dr. Artur Mardyukov und Dr. Weiyu Qian vom Institut für Organische Chemie der JLU gehören, konnte Hexastickstoff erstmals herstellen und mit verschiedenen Methoden zweifelsfrei nachweisen.

Die Gießener Chemiker freuen sich über das positive Echo auf ihre Entdeckung aus der Wissenschaftscommunity auf der ganzen Welt und natürlich auch über die aktuelle herausragende Bewertung von Hexastickstoff aus den USA. Ein wissenschaftlicher Erfolg, der Auftrieb für weitere Forschungsarbeiten gibt. „Der nächste Schritt wäre idealerweise die gezielte Entwicklung neuer und sauberer Hochenergiematerialien,“ sagt Prof. Schreiner. Von Anfang an hat der Experte aber auch vor den Risiken gewarnt, die mit der Handhabung stark energiereicher Verbindungen verbunden sind: Die Zersetzung dürfe keinesfalls unkontrolliert passieren; es müsse unbedingt vermieden werden, dass alle Energie auf einmal freigesetzt wird. „Im Fokus muss nun die sichere Herstellung und Handhabung von  $N_6$  stehen. Dazu gilt es, die Laborergebnisse in größere Maßstäbe zu übertragen.“

### Publikation

Weiyu Qian, Artur Mardyukov & Peter R. Schreiner: *Preparation of a neutral nitrogen allotrope hexanitrogen C<sub>2h</sub>-N<sub>6</sub>*, Nature 642, 356-360 (2025)

<https://www.nature.com/articles/s41586-025-09032-9>

### Weitere Informationen

<https://cen.acs.org/synthesis/Molecules-year-2025/103/web/2025/11>

<https://www.uni-giessen.de/de/fbz/fb08/Inst/organische-chemie/schreiner>

### Bild



Herstellung und Nachweis von Hexastickstoff: Dr. Artur Mardyukov aus der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Peter R. Schreiner am Institut für Organische Chemie der JLU baut eine Tieftemperatur-Matrixapparatur auf, die unter anderem zum Abfangen von N<sub>6</sub> dient.

Foto: Peter Schreiner

### Kontakt

Prof. Dr. Peter R. Schreiner

Institut für Organische Chemie der Justus-Liebig-Universität Gießen

Telefon: 0641 99-34300; E-Mail: [prs@uni-giessen.de](mailto:prs@uni-giessen.de)

Die 1607 gegründete **Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU)** zieht mit ihrem vielfältigen Lehrangebot rund 25.000 Studierende in die junge Stadt an der Lahn. Die Universität bietet ihren Forschenden ideale Bedingungen für die interdisziplinäre Zusammenarbeit – insbesondere mit ihrem deutschlandweit einzigartigen Fächerspektrum in den Lebenswissenschaften: Human- und Veterinärmedizin sowie Agrar-, Umwelt-, Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften. Damit ist die JLU ein führender Standort für die „One Health“-Forschung, die sich an der Schnittstelle von Gesundheit, Umwelt und Ernährung den globalen Herausforderungen widmet. Gleich drei Exzellenzcluster in der Wahrnehmungs-, Herz-Lungen- und Batterieforschung machen die JLU zu einer der erfolgreichsten Universitäten in der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern. Darüber hinaus trägt die Universität aktiv Verantwortung für die Gesellschaft: Ein gutes Drittel ihrer Studierenden strebt ein Staatsexamen an – die JLU bildet damit die Lehrkräfte, Richterinnen und Richter, Ärztinnen und Ärzte sowie Veterinärmedizinerinnen und -mediziner der Zukunft aus.