

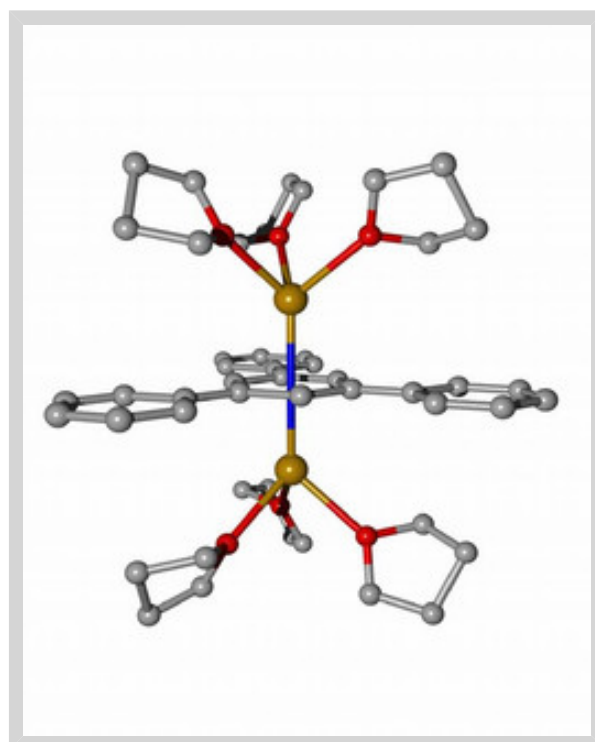


>> <http://www.chemie.de/news/97788/>

## Mit Calcium Unmögliches möglich gemacht

Chemiker der Universität Jena stellen erstmals einwertige Calcium-Verbindung her

**05.03.2009** - Ob in Kalkstein, Kreide und Gips oder in Knochen, Zähnen und Nervenzellen - Calcium ist eines der am häufigsten vorkommenden Elemente der Erdkruste. Den Spitzenplatz belegt Sauerstoff. Der sorgt in der Natur dafür, dass das reaktionsfreudige Calcium seine zwei Elektronen abgibt und dadurch in gebundener Form vorliegt. Chemikern der Friedrich-Schiller-Universität Jena ist es jetzt in Kooperation mit theoretischen Chemikern der ETH Zürich weltweit erstmalig gelungen, eine stabile Calcium-Verbindung zu isolieren und vollständig zu charakterisieren, in der das Calcium nur eines seiner Elektronen einbringt.



"Das ist ein überaus wichtiger Schritt in der Grundlagenforschung, denn bis jetzt galt die Herstellung von Calcium mit einwertiger Oxidationsstufe als unmöglich", sagt Prof. Dr. Matthias Westerhausen. An seinem Lehrstuhl für Anorganische Chemie I wurde das Unmögliche möglich gemacht. Der Weg dahin sei jedoch sehr aufwendig gewesen, so Westerhausen. "Die Präparation war nur unter extremem Wasser- und Luftausschluss möglich", sagt Sven



>> <http://www.chemie.de/news/97788/>

Kriek, der die Synthesen im Rahmen seiner Promotion durchgeführt hat. "Um mit den hochreaktiven Calciumverbindungen arbeiten zu können, ohne dass sie durch Kontakt mit der Raumluft oxidieren und damit zerstört werden, nutzten wir die sogenannte Schlenk-Technik", berichtet der 26-Jährige.

Die Arbeit mit den sich ständig in einer Schutzgasatmosphäre von Argon befindlichen Chemikalien bei Temperaturen um die -40 bis -60 Grad Celsius sei enorm zeitaufwendig gewesen. "Diese Bedingungen müssen bei jedem Arbeitsschritt aufrechterhalten werden", sagt Sven Kriek. Wie wichtig das ist, zeigt der Stipendiat des Fonds der Chemischen Industrie, indem er einige Tropfen der tintenblauen Flüssigkeit mit der Calcium(I)-Verbindung auf einen Labortisch träufelt: Innerhalb von Sekunden ist sie farblos. "In Kontakt mit Luftsauerstoff zerfällt die einwertige Verbindung sofort."

"Nachdem wir die gängige Annahme, dass Calcium nicht einwertig vorkommen kann, widerlegt haben, wollen wir in Reaktivitätsstudien untersuchen, welches Potenzial in unserer Entdeckung steckt", sagt Prof. Westerhausen. Er könnte sich durchaus vorstellen, dass der Einsatz als Reduktionsmittel für die Industrie interessant wäre. Ein Pluspunkt sei, dass Calcium in allen seinen Verbindungen absolut ungiftig ist.

Für die Grundlagenforschung bedeutet die Jenaer Entdeckung einen enormen Impuls. So gebe das der Chemie der Hauptgruppenelemente, die Prof. Westerhausen in Jena etabliert hat, eine ganz neue Richtung. "Besonders die metallorganische Chemie des Calciums, die derzeit noch in den Kinderschu-

hen steckt und mit der sich neben unserer nur wenige Arbeitsgruppen weltweit befassen, rückt damit mehr ins wissenschaftliche Interesse", ist sich der Jenaer Professor für Anorganische Chemie sicher.

"Durch unsere Entdeckung wird deutlich, dass die Elemente sich manchmal völlig anders verhalten, als die Konzepte besagen, die wir lehren", sagt Westerhausen. Es sei ein wenig wie, "das Udenkbare denkbar machen."

**Originalveröffentlichung:** Kriek, S. et al.; "Stable "Inverse" Sandwich Complex with Unprecedented Organocalcium(I): (...)" ; Journal of the American Chemical Society 2009, 131, 2977-2985