



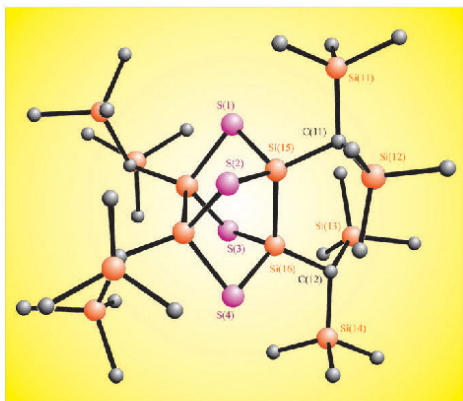
Carsten Ackerhans (Autor)  
**Synthese und Struktur von Derivaten eines  
Tetrachlordisilans**

Carsten Ackerhans

---

**Synthese und Struktur von Derivaten  
eines Tetrachlordisilans**

---



Cuvillier Verlag Göttingen

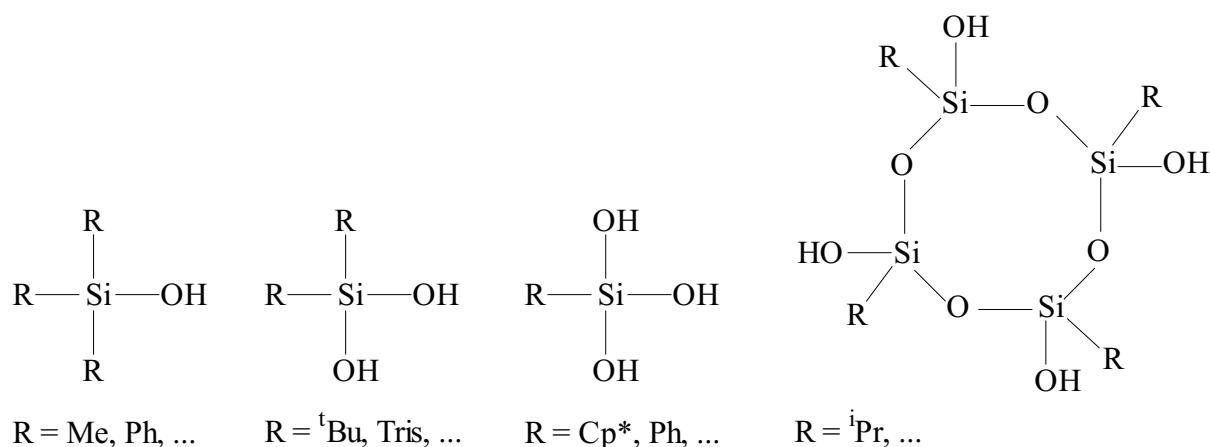
<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3673>

Copyright:  
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,  
Germany  
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

## 1. Einleitung

Siliciumhaltige Verbindungen werden schon seit langer Zeit in Form von Baumaterialien, Ton und Gläsern vom Menschen genutzt, und auch in der modernen Technologie gibt es eine grosse Zahl von Einsatzmöglichkeiten. Beispiele hierfür sind Silicone, Spezialkeramiken und Halbleiter für elektronische Bauteile.<sup>[1]</sup>

Der entscheidende Durchbruch auf dem Weg zur modernen Siliciumchemie gelang C. Friedel und J. M. Crafts durch die erste Synthese siliciumorganischer Verbindungen in Form von Tetraalkylsilanen.<sup>[2]</sup> Die erste Darstellung von Organosiloxanen gelang F. S. Kipping und L. L. Lloyd Anfang des letzten Jahrhunderts.<sup>[3]</sup> Einen sprunghaften Aufschwung erfuhr die Siliconchemie jedoch erst viel später durch die steigende Nachfrage an Materialien, deren Eigenschaften gezielt den verschiedenen Anforderungen angepasst werden können.<sup>[4]</sup> Heutzutage sind Öle, Fette und feste Polymere auf Siliconbasis nicht mehr aus dem täglichen Leben wegzudenken. Die Grundlage hierfür bilden Silanole,<sup>[5]</sup> Silandiole,<sup>[6]</sup> Silantriole<sup>[7]</sup> und deren Kondensationsprodukte in Form von aliphatischen<sup>[8]</sup> und cyclischen<sup>[9]</sup> Siloxanen.

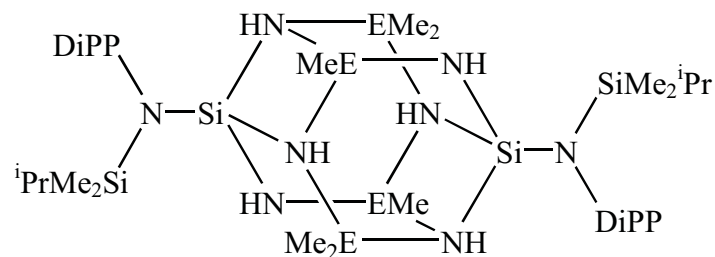


**Abbildung 1:** Einige ausgewählte Vertreter der Silanole

Ein anderer Zweig der industriellen Anwendung von Siliciumverbindungen sind Zeolithe. Ein bedeutendes Einsatzgebiet ist die Verwendung als Katalysatoren zum Cracken in der Petrochemie<sup>[10]</sup> oder auch der Einsatz im MTG (methanol to gasoline) –Prozess.<sup>[11]</sup>

Neben den Silanolen und Siloxanen sind auch Aminosilane wichtige Ausgangsstoffe für industrielle Materialien. Sie sind mögliche Precursor-Verbindungen für Siliciumnitrid, das als eines der härtesten Materialien sowohl als wärmeleitender elektrischer Isolator für elektronische Geräte als auch als hitzebeständiges Material für Turbinen, Motorenbauteile, Schweissgeräte und Wärmetauscher Verwendung findet.<sup>[1, 12]</sup> Ein Weg zur Synthese der Si-N-Keramiken basiert auf der Pyrolyse polymerer Vorstufen. Dazu werden Si-N-Verbindungen mit Katalysatoren zu Polymeren mit definierten chemischen und physikalischen Eigenschaften umgesetzt und diese zu hochreinen Siliciumnitrid-Keramiken pyrolysiert.<sup>[13]</sup>

Die Chemie der Aminosilane trieb P. P. Power voran, der 1993 das erste kondensationsstabile Triaminosilan publizierte.<sup>[14]</sup> In den folgenden Jahren wurde diese Substanzklasse von Roesky et al. um einige Spezies erweitert.<sup>[15]</sup> Auf dieser Grundlage wurden Metallasilazane erhalten, die als Modelle für stickstoffhaltige Zeolithe dienen.<sup>[16]</sup>



**Abbildung 2:** E = Al, Ga, In

Auch auf dem Gebiet der Disilane wurden in letzter Zeit Fortschritte gemacht. So konnten schon diverse Tetraaminodisilane<sup>[15]</sup> erhalten und strukturell aufgeklärt werden, was mit den entsprechenden Hydroxoverbindungen jedoch noch offen ist.

Um in den genannten Gebieten den Einsatz von Disilanen zu erhöhen, müssen jedoch ihre chemischen und strukturellen Eigenschaften genauer untersucht werden.

## **2. Aufgabenstellung**

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Auswirkungen verschiedener funktioneller Gruppen auf ein 1,2-disubstituiertes Disilan zu untersuchen.

Hierzu sollte das 1,2-Bis[bis(trimethylsilyl)methyl]tetrachlordisilan derivatisiert und diese Derivate mit spektroskopischen Mitteln charakterisiert und strukturell untersucht werden.