



Farina Brackmann (Autor)  
**Neuer Anwendungen der Titan-vermittelten  
Cyclopropanierung von N,N-  
Dialkylcarbonsäureamiden zur Synthese potentiell  
biologisch aktiver Verbindungen**

Farina Brackmann

---

**Neue Anwendungen der Titan-vermittelten  
Cyclopropanierung von N,N-Dialkyl-  
carbonsäureamiden zur Synthese  
potentiell biologisch aktiver Verbindungen**

---



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2307>

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>

# INHALTSVERZEICHNIS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>A. EINLEITUNG</b>   | <b>1</b>  |
| <b>B. HAUPTTEIL</b>  | <b>11</b> |
| <b>1. Untersuchungen zur Verwendung von Hydroxy-substituierten <i>N,N</i>-Dialkylcarbonsäureamiden in der Titan-vermittelten Cyclopropanierung</b>         | <b>11</b> |
| 1.1. Vorüberlegungen   | 11        |
| 1.2. Ermittlung der Reaktionsbedingungen am Beispiel der Titan-vermittelten Cyclopropanierung von ( <i>S</i> )-2-Hydroxy-3, <i>N,N</i> -trimethylbutyramid | 13        |
| 1.3. Die Titan-vermittelte Cyclopropanierung weiterer Hydroxy-substituierter <i>N,N</i> -Dialkylcarbonsäureamide   | 16        |
| 1.4. Die Titan-vermittelte Cyclopropanierung von 2- und 3-Hydroxy-substituierten Nitrilen  | 17        |
| <b>2. 3,4-(Aminomethano)prolin – Synthese einer interessanten Aminosäure</b>   | <b>19</b> |
| 2.1. Vorüberlegungen   | 19        |
| 2.2. Synthese von 3,4-(Aminomethano)prolin in racemischer Form   | 21        |
| 1.3. Synthese von 3,4-(Aminomethano)prolin in enantiomerenreiner Form  | 25        |
| 1.4. Synthese 3,4-(Aminomethano)prolin enthaltender Tripeptide   | 30        |
| 1.5. Synthese eines aus 3,4-(Aminomethano)prolin bestehenden Diketopiperazins  | 33        |
| 1.6. 3,4-(Aminomethano)prolin im Multigrammaßstab? – Optimierung der Synthese  | 37        |
| 1.7. Variation der Schutzgruppen – Synthese eines 3,4-(Aminomethano)prolin-Derivats für die Peptidsynthese an fester Phase                                 | 44        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>3. Synthese Spirocyclopropanierter Analoga der Insektizide Imidacloprid und Thiacloprid</b> | <b>53</b>  |
| 3.1. Vorüberlegungen   | 53         |
| 3.2. Synthese spirocyclopropanierter Analoga von Thiacloprid                                   | 56         |
| 3.3. Synthese spirocyclopropanierter Analoga von Imidacloprid                                  | 58         |
| <b>4. Synthese spirocyclopropanierter Analoga des Fungizids Iprodion</b>                       | <b>66</b>  |
| 4.1. Vorüberlegungen   | 66         |
| 4.2. Synthese spirocyclopropanierter Fünfring-Analoga von Iprodion                             | 68         |
| 4.3. Synthese spirocyclopropanierter Sechsring-Analoga von Iprodion                            | 74         |
| <b>C. EXPERIMENTELLER TEIL</b>   | <b>79</b>  |
| <b>1. Allgemeines</b>  | <b>79</b>  |
| <b>2. Darstellung der Verbindungen</b>   | <b>83</b>  |
| 2.1. Synthese der Verbindungen zu Kapitel 1  | 83         |
| 1.2. Synthese der Verbindungen zu Kapitel 2  | 86         |
| 1.3. Synthese der Verbindungen zu Kapitel 3  | 116        |
| 1.4. Synthese der Verbindungen zu Kapitel 4  | 133        |
| <b>D. ZUSAMMENFASSUNG</b>  | <b>147</b> |
| <b>E. LITERATUR UND ANMERKUNGEN</b>  | <b>155</b> |
| <b>F. SPEKTRENANHANG</b>   | <b>167</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>G. RÖNTGENOGRAPHISCHE DATEN</b>   | <b>191</b> |
| 1. <i>N</i> -(2-Chlorthiazol-5-ylmethyl)- <i>N</i> -(6-thia-4-azaspiro[2.4]hept-4-en-5-yl)cyanamid | 191        |
| 2. <i>N</i> -[4-(2-Chlorthiazol-5-ylmethyl)-6-thia-4-azaspiro[2.4]hept-5-ylidene]cyanamid          | 196        |
| 3. <i>N</i> -[4-(2-Chlorthiazol-5-ylmethyl)]-4,6-diazaspiro[2.4]heptan-5-on                        | 201        |
| 4. { <i>N</i> -[4-(2-Chlorthiazol-5-ylmethyl)-4,6-diazaspiro[2.4]heptan-5-ylidene]cyanamid         | 208        |