

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzzusammenfassung.....	1
2. Einleitung	3
2.1. Die Verbindungsklasse der Phane	3
2.1.1. [2.2]Paracyclophan.....	4
2.1.1.1. Funktionalisierung von [2.2]Paracyclophan	6
2.1.1.2. Anwendungen von [2.2]Paracyclophanen	8
2.1.2. [2](1,4)Benzo[2](2,5)pyridinophan.....	12
2.1.2.1. Funktionalisierung von [2](1,4)Benzo[2](2,5)pyridinophan	14
2.1.2.2. Anwendungen von [2](1,4)Benzo[2](2,5)pyridinophanen	15
3. Ziel der Arbeit	17
4. Hauptteil.....	19
4.1. Direkter Zugang zu <i>ortho</i>-difunktionalisierten [2.2]Paracyclophanen via C-H-Aktivierung	19
4.1.1. <i>Ortho</i> -Arylierung des [2.2]Paracyclophans mit <i>N,N</i> -Dimethylethylamin als dirigierende Gruppe.....	20
4.1.2. <i>Ortho</i> -Halogenierung als C-H-Funktionalisierung am [2.2]Paracyclophan	23
4.1.2.1. Synthese der dirigierenden Gruppe sowie Enantiomerentrennung.....	24
4.1.2.2. Untersuchung der <i>ortho</i> -Halogenierung am [2.2]Paracyclophan	26
4.1.2.3. Umwandlung der dirigierenden Gruppe zum Aldehyd.....	34
4.1.2.4. Exemplarische Umsetzungen des bromierten Formyl-[2.2]paracyclophans	35

4.2. Synthese neuer Pyridinophan-Derivate und neue Funktionalisierungs- und Anwendungsmöglichkeiten 39

- 4.2.1. Optimierte Synthese des [2](1,4)Benzo[2](2,5)pyridinophan-Grundgerüsts... 39
- 4.2.2. Neue Pyridinophan-Liganden mit *N*-Donor-Substituenten..... 41
 - 4.2.2.1. Synthese des Tetrazolyl-Pyridinophans und Komplexuntersuchungen..... 43
 - 4.2.2.2. Synthese verschiedener Pyrazolyl-Pyridinophane 51
 - 4.2.2.3. Synthese des Pyrimidinyl-Pyridinophans 58
 - 4.2.2.4. Synthese des Triazolyl-Pyridinophans..... 60
 - 4.2.2.5. Synthese anderer *N*-Donoren und neuer Pyridinophan-Derivate..... 61
- 4.2.3. Entwicklung neuer Funktionalisierungsmethoden am Pyridinophan..... 67
 - 4.2.3.1. Untersuchung von Funktionalisierungsmöglichkeiten am *N*-Oxid..... 67
 - 4.2.3.2. Kupfer-katalysierte Alkinylierung des Grundgerüsts 71
- 4.2.4. Neue Pyridinophan-Derivate ausgehend von alkylierten Pyridinophanen 76
 - 4.2.4.1. Kupfer-katalysierte HUISGEN-Cycloaddition am Pyridinophanalkin..... 77
 - 4.2.4.2. SONOGASHIRA-Kreuzkupplung am Pyridinophanalkin..... 83
- 4.2.5. Anwendung der Pyridinophane zur Beschichtung und Funktionalisierung von Oberflächen 84
 - 4.2.5.1. CVD-Polymerisation des alkylierten und unsubstituierten Pyridinophans..... 86
 - 4.2.5.2. Vergleich der Polymereigenschaften und Zelladhäsions-Untersuchungen 87
 - 4.2.5.3. Postmodifikation der alkylierten Oberfläche 90

5. Zusammenfassung & Ausblick 95

5.1. *Ortho*-Funktionalisierung des [2.2]Paracyclophans *via* Palladium-katalysierter C-H-Aktivierung 95

Ausblick 96

5.2. Synthese neuer Pyridinophan-Derivate und neue Funktionalisierungs- und Anwendungsmöglichkeiten	96
Ausblick	100
6. Experimenteller Teil	101
6.1. Allgemeines	101
6.1.1. Nomenklatur, Nummerierung und Stereochemie.....	101
6.1.2. Analytik und Geräte	102
6.1.3. Lösungsmittel und Reagenzien	108
6.1.4. Anmerkungen zum präparativen Arbeiten	109
6.2. Synthesevorschriften und analytische Daten.....	111
6.2.1. Synthesevorschriften zu Abschnitt 4.1	111
6.2.2. Synthesevorschriften zu Abschnitt 4.2.1	133
6.2.3. Synthesevorschriften zu Abschnitt 4.2.2.....	139
6.2.4. Synthesevorschriften zu Abschnitt 4.2.3.....	153
6.2.5. Synthesevorschriften zu Abschnitt 4.2.4.....	161
6.3. Kristallographische Daten.....	173
7. Abkürzungsverzeichnis	187
8. Literaturverzeichnis.....	193
9. Anhang	209
9.1. Lebenslauf.....	209
9.2. Publikationen und Konferenzbeiträge	210
9.3. Danksagung	211

