

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]Paracyclopans mit <i>N,N</i>-Dimethylethylamin als dirigierende Gruppe.....	20
4.1.2. <i>Ortho</i>-Halognierung 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]paracyclopans	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-Grundgerüstes ...	39
4.2.2. Neue Pyridinophan-Liganden mit <i>N</i> -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 <i>N</i> -Donoren und neuer Pyridinophan-Derivate.....	61
4.2.3. Entwicklung neuer Funktionalisierungsmethoden am Pyridinophan.....	67
4.2.3.1. Untersuchung von Funktionalisierungsmöglichkeiten am <i>N</i> -Oxid.....	67
4.2.3.2. Kupfer-katalysierte Alkylierung des Grundgerüstes	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 alkinfunktionalisierten Oberfläche	90
5. Zusammenfassung & Ausblick	95
5.1. <i>Ortho</i> -Funktionalisierung des [2.2]Paracyclopans <i>via</i> 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