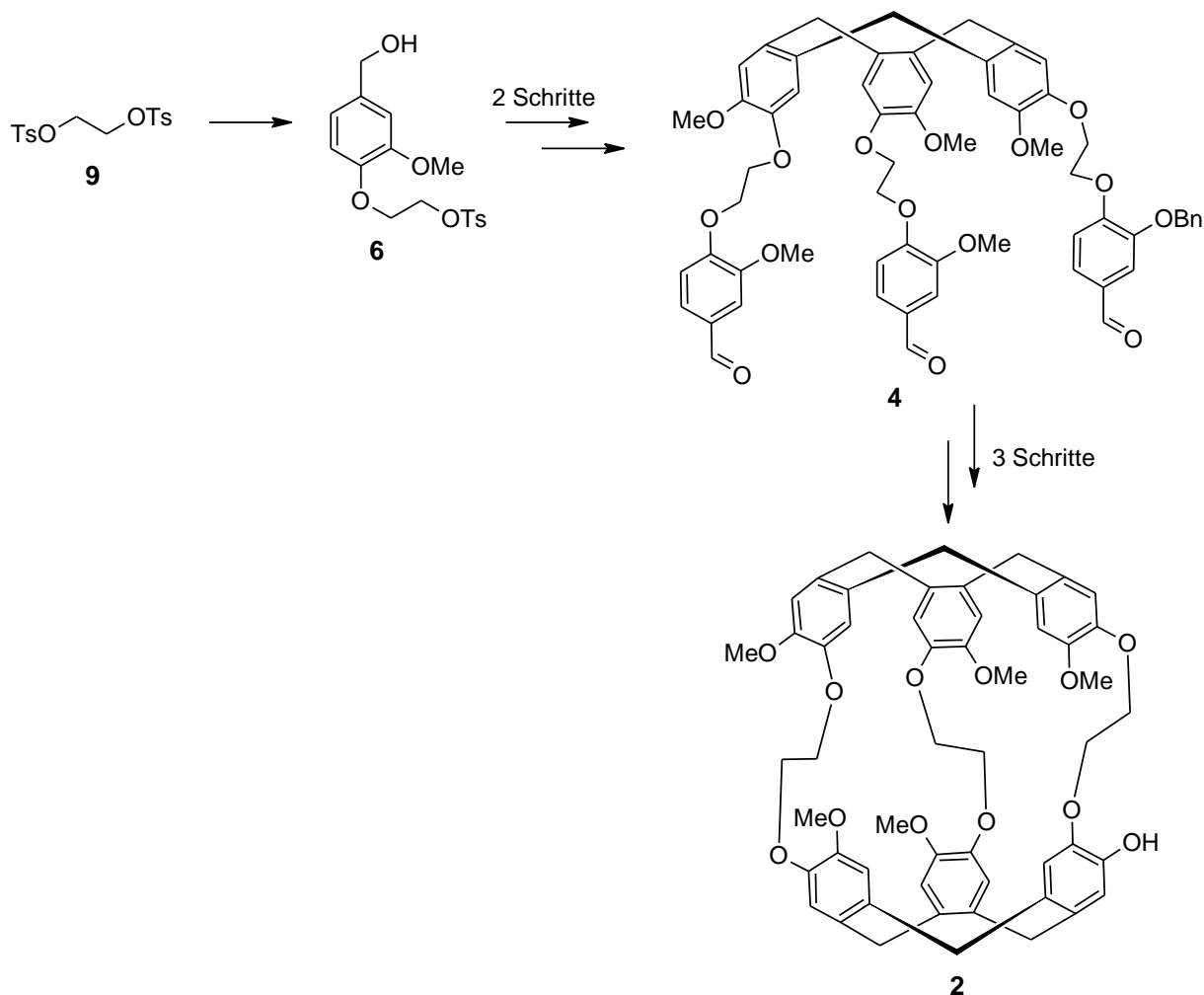


5. Zusammenfassung und Ausblick

5.1 Darstellung von Cryptophanol

Mit der Veränderung der geplanten Syntheseroute wurde das wesentliche Ziel, die Synthese von Cryptophanol (**2**), erreicht. Ausgehend vom BTEG (**9**) wurden dafür sechs Reaktionsschritte benötigt (Reaktionsschema 22). Die Gesamtausbeute lag bei 0.45 %.



Reaktionsschema 22: Zusammenfassung der Syntheseroute.

Nachdem das BTEG (**9**) synthetisiert wurde, erfolgte anschließend durch Umsetzung mit Vanillylalkohol (**10**) die Darstellung von Verbindung **6**. Diese wurde im Anschluss in Gegenwart von Scandiumtriflat zum Tosylcyclotrimeratrylen **5** cyclisiert. Aus diesem konnte nachfolgend das unsymmetrische Molekül **4** gewonnen werden. Nach Reduktion der Aldehydgruppen (Verbindung **16**), der Hydrierung der Benzyl-Schutzgruppe (Verbindung **17**) und dem letzten Cyclisierungsschritt, welcher durch Scandiumtriflat oder Perchlorsäure erfolgte, wurde das Cryptophanol (**2**) gebildet. Im Gegensatz dazu, lieferte die Hydrierung des Benzylcryptophanols (**3**) nicht das gewünschte Zielmolekül **2** (Abschnitt 3.2.8, S. 30).

Durch die Verbesserung von Aufarbeitungsschritten, der Verwendung alternativer Lösungsmittel und Reagenzien sowie der Änderung von Reaktionsbedingungen konnten einige Synthesen erfolgreich modifiziert werden, wodurch meist auch höhere Ausbeuten erzielt wurden. Beispielsweise sollte die Hydrierung des Monobenzyltrialkohols **16** zum Phenol **17** bei 0 °C durchgeführt werden, was die Bildung des Nebenproduktes, zumindest teilweise, minimiert und die Ausbeute erhöht. Interessant wäre es herauszufinden, warum die Hydrierung des Benzylcryptophanols (**3**) nicht funktioniert hat, und welches Nebenprodukt bei der Hydrierung des Monobenzyltrialkohols **16** gebildet wurde.

5.2 Kontaktwinkelmessung und Experimente mit SAMs

Im Rahmen des zweiten Teils dieser Bachelorarbeit wurden Goldoberflächen mit 2-Mercaptoethanol und 1-Dodecanthiol beschichtet und die Kontaktwinkelmessung als erste gute Möglichkeit der Charakterisierung genutzt. Dabei konnte in Analogie zur Literatur gezeigt werden, dass SAMs, in Abhängigkeit ihrer Kettenlänge, unterschiedlich stark zur Oxidation neigen und die Goldoberflächen eine hohe Affinität gegenüber der in der Luft befindlichen Kontaminanten besitzen. Für eine ausführlichere Analyse der SAMs müssen weitere analytische Experimente, wie zum Beispiel mit der Raman-Spektroskopie oder der ATR-FTIR, durchgeführt werden, um die auf der Goldoberfläche befindlichen Strukturen zu detektieren.^{[30] [46]} Da die SAMs mit einer PDMS-Schicht bedeckt werden, wäre es interessant herauszufinden, ob und in welchem Maße eine Oxidation stattfindet. Aktuelle Experimente des Arbeitskreises haben gezeigt, dass Cryptophan A (**1**), nachdem es als Methansensor getestet wurde, aus der Polymerschicht extrahiert werden kann. Dabei stellte sich heraus, dass die Struktur unverändert blieb und keine Verunreinigungen vorlagen. Das Cryptophan A (**1**) kann aus diesem Grund weiterhin eingesetzt werden. Allerdings wurde es nicht an die Goldoberfläche gebunden, sondern lediglich in dem Polymer suspendiert und dann auf die Goldoberfläche aufgetragen.

Weitere Experimente müssen sich dann mit der Verknüpfung des Cryptophanols (**2**) auf die Goldoberfläche befassen, wobei hierfür Ankergruppen erforderlich sind (Abschnitt 2.3.2, S. 14).