

### 3 Aufgabenstellung

Ein wichtiges Forschungsgebiet in unserem Arbeitskreis ist die Synthese komplexer, biologisch aktiver Naturstoffe. Wie aus Kapitel 1 ersichtlich wird, ist Hexacyclinsäure (**12**) ein herausforderndes Syntheseziel. Hexacyclinsäure (**12**) besitzt cytotoxische Eigenschaften und aus dem Wirkspektrum strukturell eng verwandter Verbindungen wie (-)-FR182877 (**13**), der Cochleamycine (**14-17**) sowie der Macquarimicine (**18-19**) lässt sich ein grundsätzlich großes biologisches Potenzial der durch sie gebildeten Naturstofffamilie ableiten. Vom synthetischen Standpunkt ist Hexacyclinsäure (**12**) mit ihrer hohen Funktionalisierungsdichte und 14 Stereozentren der komplexeste Vertreter dieser Familie. Ihr neuartiger komplizierter Aufbau erfordert die Entwicklung einer entsprechend ausgefeilten Synthesestrategie. Zur Erzeugung der polycyclischen Struktur bietet sich ein biomimetischer Ansatz an. Die Komplexität des Zielmoleküls könnte dadurch sehr effektiv und selektiv entfaltet werden. Zu Beginn dieser Arbeit wusste man über Hexacyclinsäure (**12**) lediglich, dass es sich um ein Polyketid handelt. Über den genauen Ablauf der Biogenese konnten nur Vermutungen angestellt werden. Wir sind deshalb anfangs von zwei Schlüsselreaktionen zum Aufbau des Kohlenstoffgrundgerüsts ausgegangen, die auch Sørensen für die Biosynthese von FR182877 (**13**) postuliert hat. Diese Schlüsselschritte sind eine Diels-Alder-Reaktion zum Aufbau des AB-Ringsystems und eine Hetero-Diels-Alder-Reaktion zum Aufbau des C-F-Ringsystems. Die erste Aufgabe dieser Arbeit bestand darin, die entsprechende Hetero-Diels-Alder-Reaktion anhand eines Modellsystems zu untersuchen. In unserem Arbeitskreis wurden gleichzeitig von Dr. Ulhas Bhatt entsprechende Modellstudien zu der Bildung des AB-Ringsystems durch eine intramolekulare Diels-Alder-Reaktion initiiert. Anschließend sollten die erhaltenen Erkenntnisse in einer Synthese des Naturstoffs umgesetzt werden.