

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Biowissenschaften / Chemie / Mathematik / Physik

Fachgebiet: Chemie

Betreuer: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Langer

Ihr Name Ruben Manuel Figueira de Abreu

(e-mail: Ruben_figueira@hotmail.de)

Functionalisation and cycloisomerisation of uracil-based derivatives by nucleophilic substitution and Pd-catalysed cross-coupling reactions

Deutsche Zusammenfassung

Das Ziel dieser Doktorarbeit bestand in der Entwicklung einer neuen, flexiblen Synthesestrategie für kondensierte Uracilverbindungen. Dies wurde durch die Kombination der Sonogashira- und Suzuki-Kreuzkupplungsreaktionen mit unterschiedlichen Cyclisierungsmethoden erreicht. Die entwickelten Methoden ermöglichen die individuelle Modifikation der Positionen 5 und 6 des Uracil-Gerüsts, ohne das Grundgerüst anderweitig zu verändern. Das synthetisierte Produktspektrum umfasst divers funktionalisierte 6-Alkynyl-5-aryluracile, Benzo[*f*]chinazolin-1,3(2*H*,4*H*)-dione, Pyrimido[4,5-*e*]indolizin-2,4(1*H*,3*H*)-dione und Pyrrolo[3,2-*d*]pyrimidin-2,4(3*H*)-dione. Als Startmaterial wurde für alle Methoden 6-Chlor-1,3-Dimethyluracil verwendet. Erste Einblicke in die photophysikalischen Eigenschaften ausgewählter Verbindungen wurden mittels Absorptions- und Fluoreszenzspektroskopie erlangt.

Englisch Zusammenfassung

This doctoral thesis was carried out to establish a novel and adaptable synthesis strategy for cyclised uracil derivatives by combining the Sonogashira and Suzuki cross-coupling reactions with various cyclisation methodologies. The developed methods allowed individual modification of positions 5 and 6 on the uracil scaffold without altering the core structure of the uracil ring. The synthesised product spectrum includes diversely functionalised 6-alkynyl-5-aryluracils, benzo[*f*]quinazoline-1,3(2*H*,4*H*)-diones, pyrimido[4,5-*e*]indolizine-2,4(1*H*,3*H*)-diones and pyrrolo[3,2-*d*]pyrimidine-2,4(3*H*)-diones, all synthesised from commercially available 6-chloro-1,3-dimethyluracil as starting point. The corresponding intermediate was obtained by employing regio- and chemoselective cross-coupling reactions and subsequently cyclised via cycloisomerisation. Insights into the photophysical properties of selected compounds were obtained using steady-state absorption and emission spectroscopy.