

Kurzzusammenfassung – Abstract

Die vorliegende Arbeit behandelt eine vielseitige einstufige Synthese von perfluorierten TADDOLen, die eine neue Klasse von chiralen *Brønsted*-Säuren für die (Organo)katalyse repräsentieren, die durch Wasserstoffbrücken-Aktivierung und als Protonendonatoren wirken. Die von TADDOL abgeleiteten TEFDDOLe ($\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -Tetrakisperfluor-aryl/alkyl-2,2'-dimethyl-1-3-dioxolan-4,5-dimethanol) sind ausgehend von einem geeigneten Acetal-geschützten Weinsäuredichlorid unter Verwendung des *Ruppert's* Reagenz für die Trifluormethylierungsreaktion und unter Verwendung einer *in situ* generierten Perfluoralkyl/aryllithiumspezies für die homologe Serie zugänglich. Verschiedene enantiomerenreine TEFDDOLe wurden mittels Röntgenbeugung charakterisiert, und die Wasserstoffbrücken-Aktivierung der neuen potentiellen HBEHB-Katalysatoren konnten dadurch bestätigt werden. Die TEFDDOLe wurden auch hinsichtlich ihrer pK_S -Werte in DMSO charakterisiert. Es konnte gezeigt werden, dass TEFDDOLe einen weiten Bereich von pK_S -Werte (pK_S -Werte von 2.5 bis 10) abdecken. Die hohe Acidität der TEFDDOLe ist auf intramolekulare Wasserstoffbrücken zwischen den beiden Hydroxylgruppen zurückzuführen.

This thesis deals with a versatile one-step synthesis of perfluorinated TADDOLs representing a new class of chiral *Brønsted* acids for (organo)catalysis, acting by H-Bonding enhanced H-Bonding (HBEHB-concept) and as proton donating agents. The TADDOL derived TEFDDOLs ($\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -Tetrakisperfluoroaryl/alkyl-2,2'-dimethyl-1-3-dioxolane-4,5-dimethanol) are obtainable starting from a suitable acetal protected tartaric acid dichloride using the *Ruppert's* reagent for the trifluoromethylation, and *in situ* formed perfluoralkyl/aryllithium species for the higher homologues series. Various enantiopure TEFDDOLs were characterized by x-ray crystallography and the hydrogen bond activation of these new potential HBEHB-catalysts could thereby be confirmed. The TEFDDOLs were further characterized in terms of their pK_a values in DMSO. It was found that TEFDDOLs cover a wide range of pK_a values (pK_a s from 2.5 to 10) depending on the contained perfluorinated substituents. The high acidity of TEFDDOLs can be attributed to intramolecular hydrogen bondings between the two hydroxyl group.