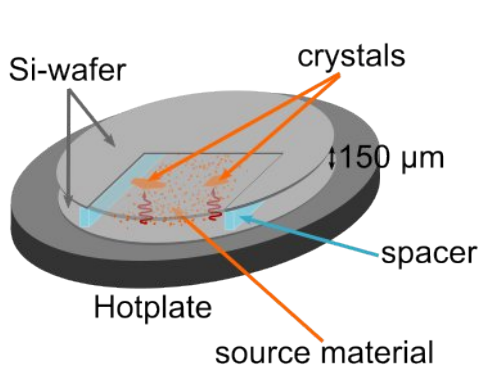
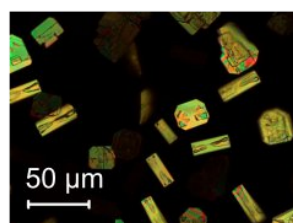


Molecular charge-transfer salts are an important model system to investigate fundamental processes in organic semiconductors. This includes doping with suitable donor-acceptor combinations or charge-separation in photovoltaic systems. One particularly interesting example are donor-acceptor single-crystals of tetracene and TCNQ, F₂TCNQ or F₄TCNQ. Blending these materials leads to the formation of new electronic states which change the optical properties significantly (cf. figure).

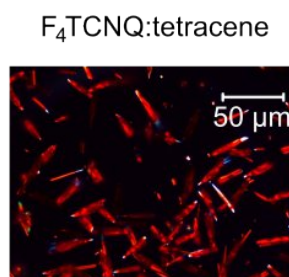
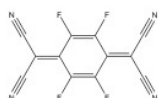
In this work, micro-crystals of these molecules will be grown with the MAS technique. These crystals will be comprehensively characterized with x-ray diffraction (structural characterization), AFM (morphological characterization) as well as spectroscopically with Absorption and Raman spectroscopy.



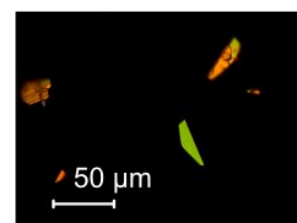
MAS crystal growth



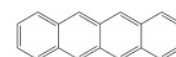
F₄TCNQ



F₄TCNQ:tetracene



tetracene



Molecular structure of F₄TCNQ (left) and tetracene (right) as well as MAS-grown microcrystals of the pristine systems and the blend. The blended system shows a significant change in absorption from orange to red.

Tasks:

- growth of molecular crystals
- structural and morphological characterization
- absorption and Raman spectroscopy

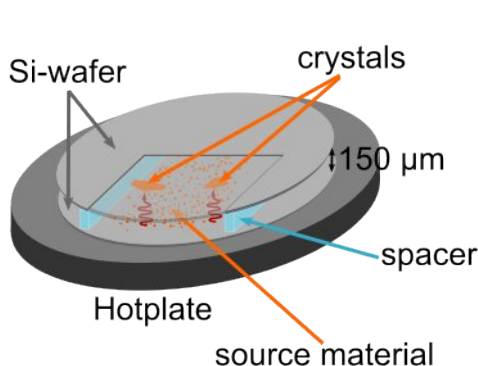
Requirements:

- working thoroughly and on your own is expected
... don't forget to have fun while you're at it :)

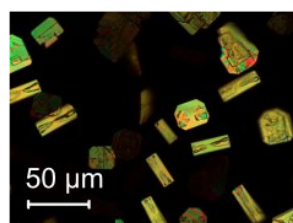
contact: Sebastian Hammer
email: sebastian.hammer@uni-wuerzburg.de
room: C039

Molekulare Ladungstransfersalze stellen ein wichtiges Modellsystem dar, um fundamentale physikalische Prozesse in organischen Halbleitern zu untersuchen. Dazu gehören unter anderem die Dotierung durch geeignete Donor-Akzeptor-Kombinationen sowie die Ladungstrennung in photovoltaischen Systemen. Ein besonders interessantes Beispiel bilden Donor-Akzeptor-Einkristalle aus Tetracen und TCNQ, F₂TCNQ oder F₄TCNQ. Bei deren Mischung entstehen neue elektronische Zustände, die die optischen Eigenschaften maßgeblich beeinflussen (vgl. Abbildung).

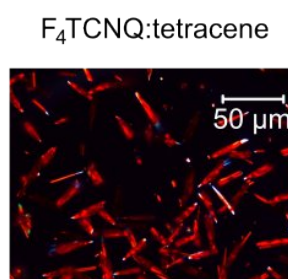
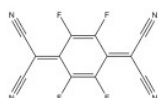
Im Rahmen dieser Arbeit sollen Mikrokristalle dieser Moleküle mit der MAS-Technik gezüchtet und anschließend umfassend charakterisiert werden: strukturell mittels Röntgenbeugung, morphologisch mit AFM sowie spektroskopisch durch Absorptions- und Ramanmessungen.



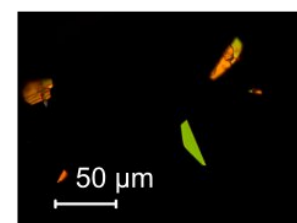
Prinzip der MAS-Technik



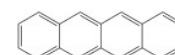
F₄TCNQ



F₄TCNQ:tetracene



tetracene



Molekülstruktur von F₄TCNQ (links) und Tetracen (rechts) sowie mittels MAS gezüchtete Mikrokristalle der reinen Systeme und des Mischsystems. In der Mischung ist eine deutliche Änderung der Absorption von Gelb zu Rot zu erkennen.

Deine Aufgaben:

- Wachstum von molekularen Kristallen
- strukturelle und morphologische Charakterisierung
- Absorptions- und Ramanspektroskopie

Anforderungen:

- Sorgfältiges und gewissenhaftes Arbeiten
... und natürlich Spaß am Experimentieren!

Kontakt:

Sebastian Hammer

Email: sebastian.hammer@uni-wuerzburg.de

Raum: C039