

Supramolekulare  
Chemie

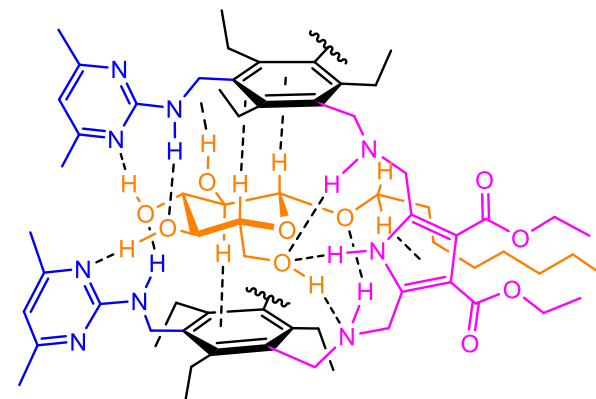
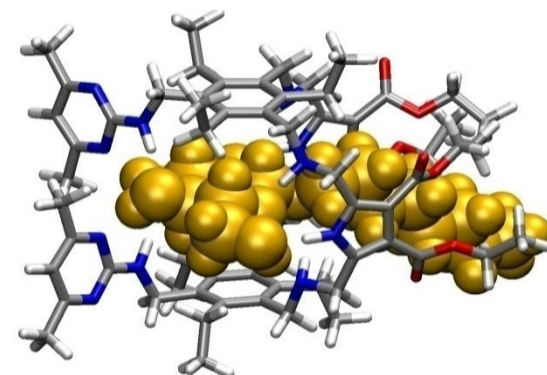
Medizinische  
Chemie

Ressourcen-  
Chemie

Crystal-  
Engineering

## Exemplarische Forschungsthemen:

- Bioorganische Modellverbindungen
- Chemische Sensoren
- Künstliche Metallophore
- Selektive Liganden für strategische Elemente
- Liganden für Antibiotika und Hormone zum Aufbau neuer Filtersysteme
- Supramolekulare Materialien
- Entwicklung von antiviralen und antibakteriellen Wirkstoffen
- Blockierung der Interaktion von Tumorzellglykotoxen an E- und P-Selektine (Blockierung der Metastasierung)



Die **präparative Organische Chemie** ist die Grundlage für die Durchführung der Arbeiten zu unseren Forschungsbereichen und umfasst u.a. folgende unverzichtbare Teilaspekte:

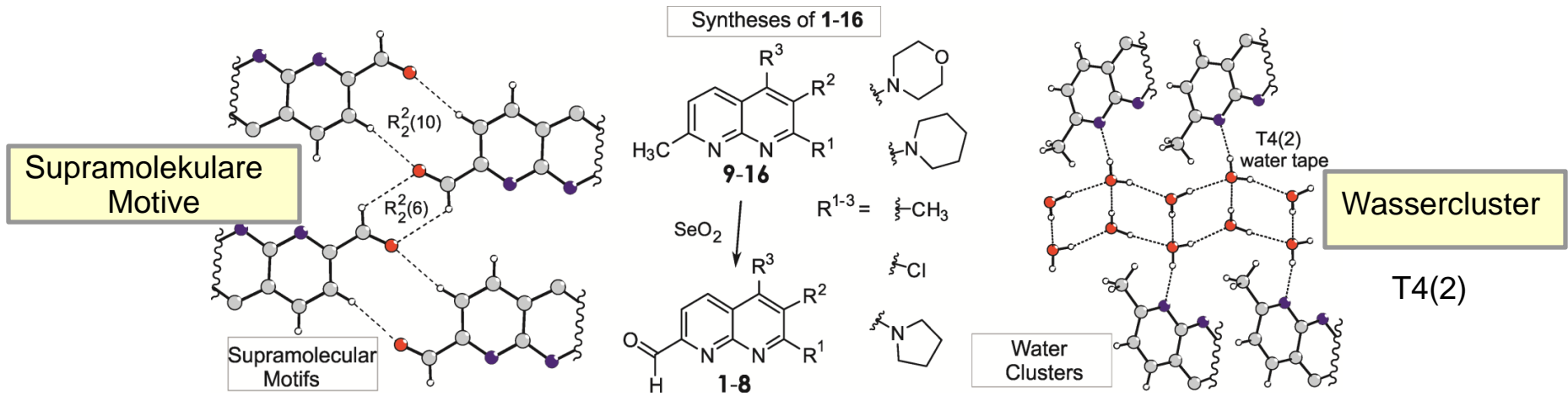
- Synthese
- Trennung
- Reindarstellung
- Molekulare Charakterisierung
- Untersuchung funktioneller Eigenschaften

---

## Methoden

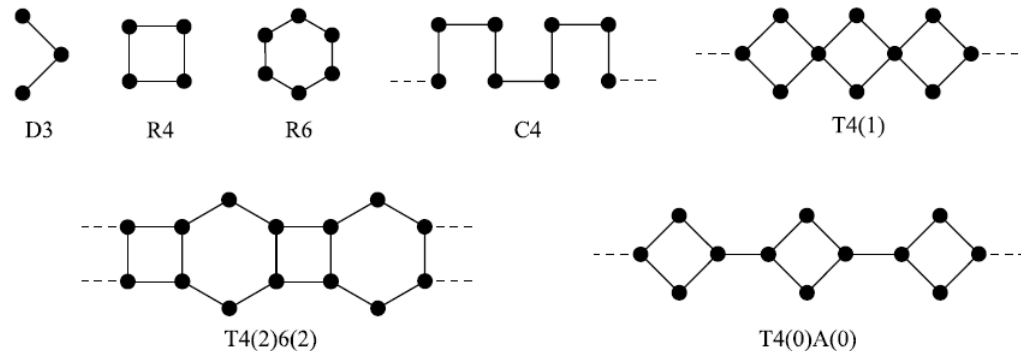
- Chromatographische Methoden
- NMR-Spektroskopie
- Fluoreszenzspektroskopie
- UV/Vis-Spektroskopie
- IR-Spektroskopie
- Massenspektrometrie
- Einkristalldiffraktometrie
- Mikrokolorimetrie

## Supramolekulare Materialien und Netzwerke mit vorhersagbaren Topologien



R. Rosin, W. Seichter, A. Schwarzer, M. Mazik, *Eur. J. Org. Chem.* **2017**, 6038-6051.

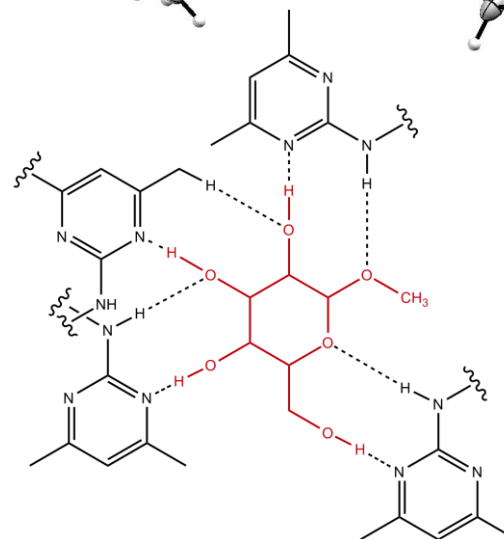
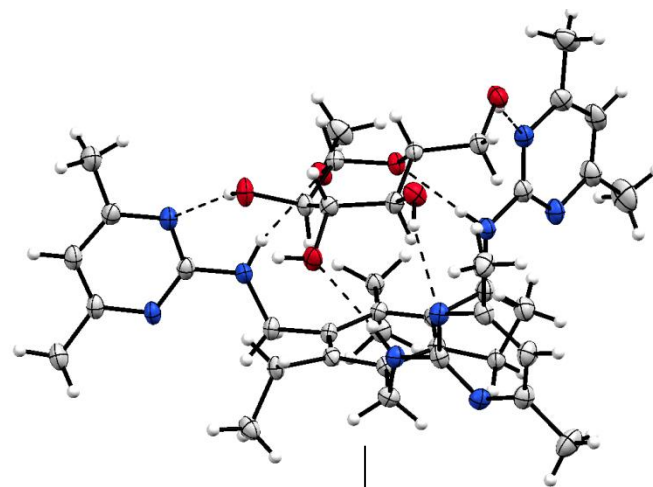
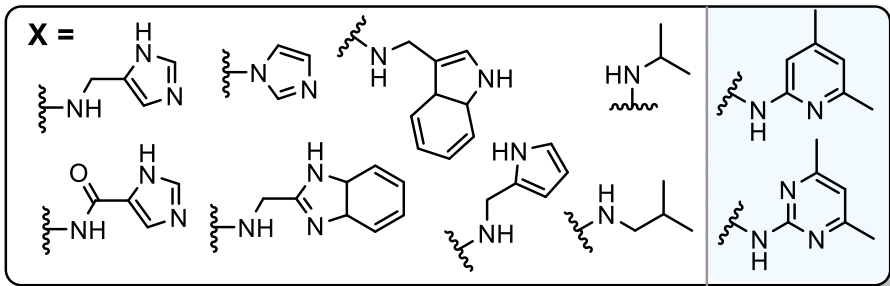
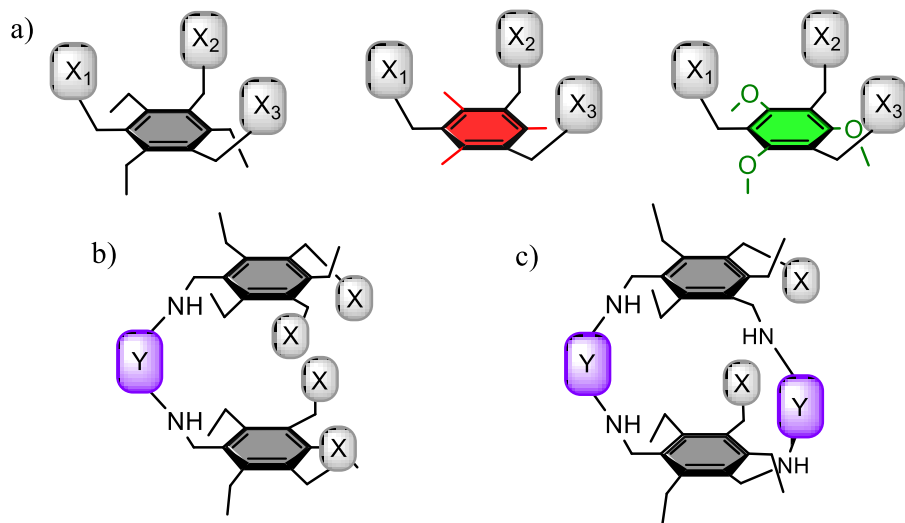
Schematische Darstellung  
von verschiedenen Wasserclustern  
(Nomenklatur)



Punkte: Wassermoleküle, Striche: Wasserstoffbrückenbindungen

## Design und Synthese von bioorganischen Modellverbindungen

### Entwicklung von künstlichen Kohlenhydratrezeptoren



M. Stapf, W. Seichter, M. Mazik, *Eur. J. Org. Chem.* **2020**, 4900-4915.

S. Kaiser, C. Geffert, M. Mazik, *Eur. J. Org. Chem.* **2019**, 7555-7562.

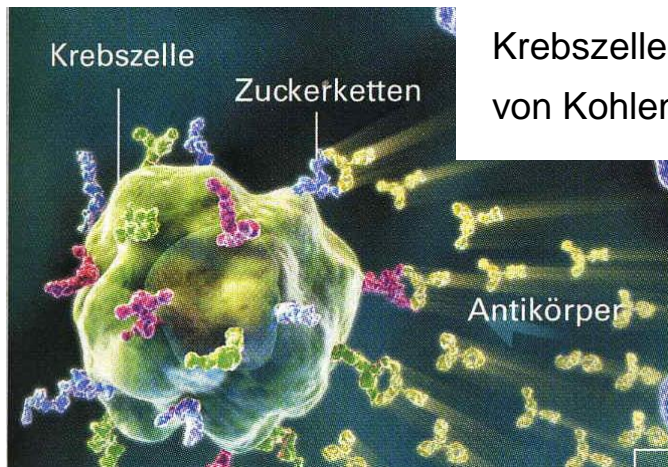
F. Amrhein, J. Lippe, M. Mazik, *Org. Biomol. Chem.*, **2016**, 14, 10648-10659.

L. Köhler, W. Seichter, M. Mazik, *Eur. J. Org. Chem.* **2020**,  
DOI: 10.1002/ejoc.202001101.

## Entwicklung von artifiziellen Kohlenhydratrezeptoren

### Anwendungsmöglichkeiten:

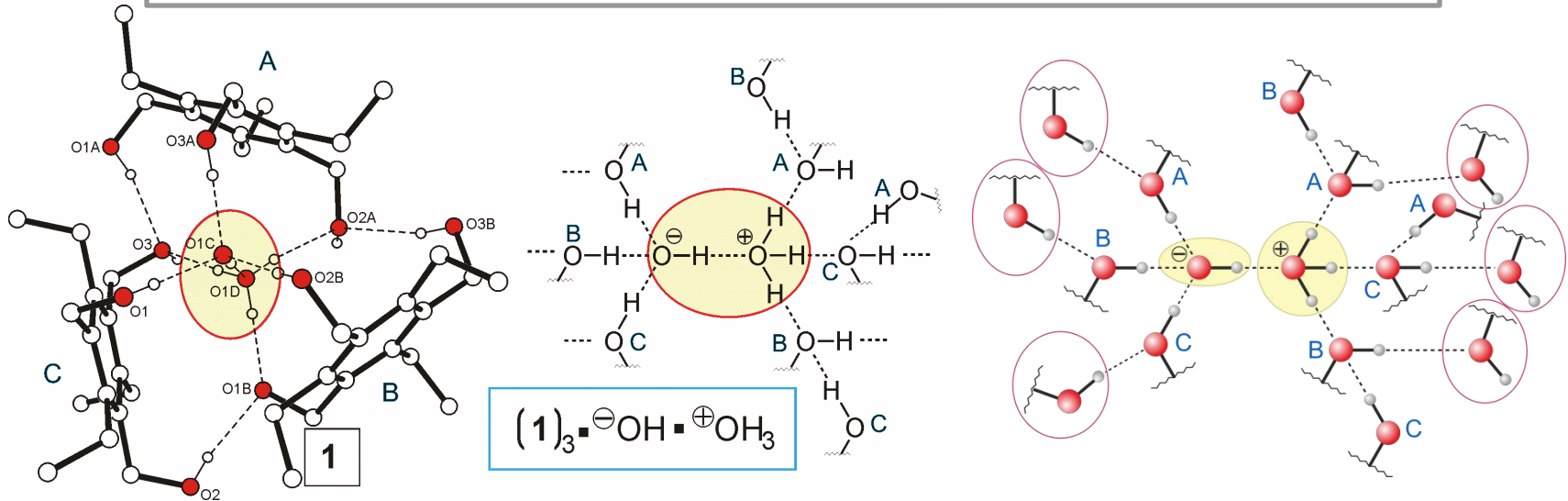
- als Arzneimittel gegen Infektionen
- als "synthetische Antikörper"
- zum Transport von Sacchariden oder verwandten Pharmazeutika durch Zellmembranen
- als Kohlenhydratsensoren
- als Modellsysteme



Krebszellen tragen ein ungewöhnliches Muster von Kohlenhydraten auf ihrer Oberfläche

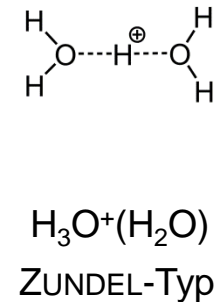
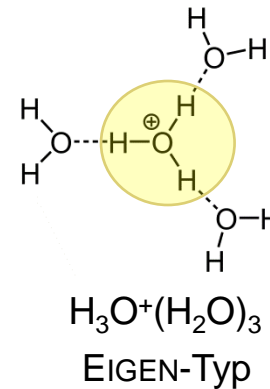
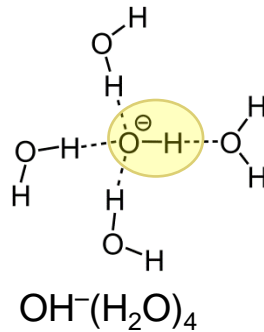
## Ionenpaarererkennung mit artifiziellen Systemen

Komplex von 1,3,5-Tris(hydroxymethyl)-2,4,6-triethylbenzen mit  $\text{H}_3\text{O}^+\cdot\text{HO}^-$



M. Stapf, W. Seichter, M. Mazik, *Chem. Eur. J.* **2015**, 21, 6350-6354.

postulierte Komplexe für  
hydratisierte  
 $\text{H}_3\text{O}^+$ - und  $\text{OH}^-$ -Ionen

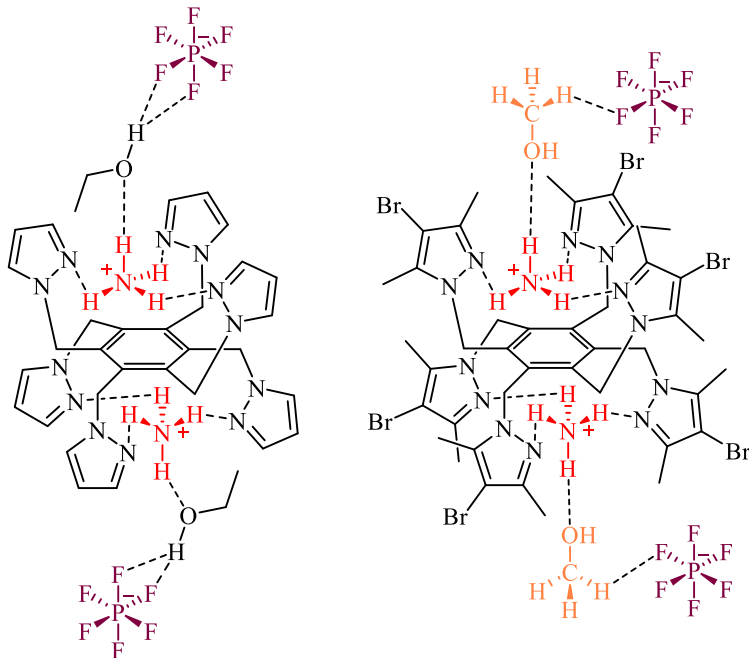


J. S. Hub, M. G. Wolf, C. Caleman, P. J. van Maaren,  
G. Groenhof, D. van der Spoel, *Chem. Sci.* **2014**, 5, 1745-1749

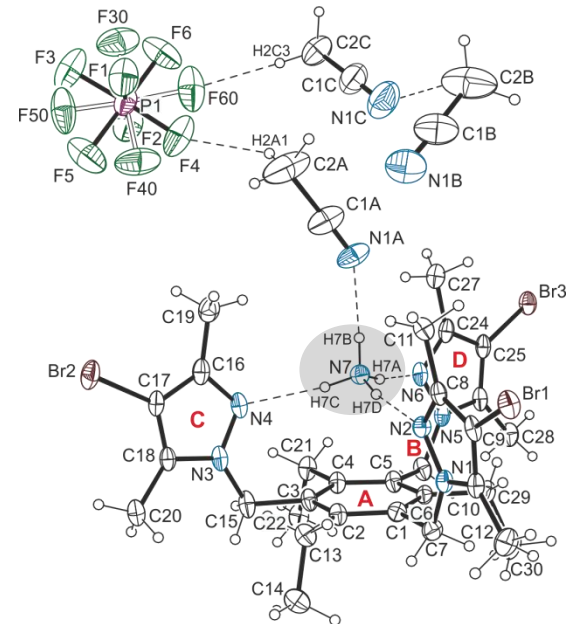


## Systeme für Anwendungen in der chemischen Sensorik

### Entwicklung von Sensoren für Ammoniumionen



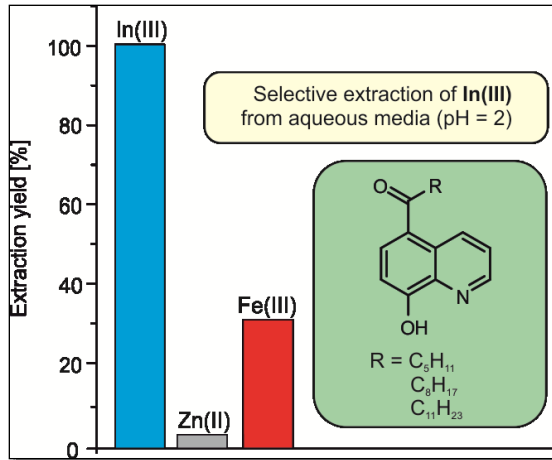
N. Koch, W. Seichter, M. Mazik, *Tetrahedron* **2015**, 71, 8965-8974.



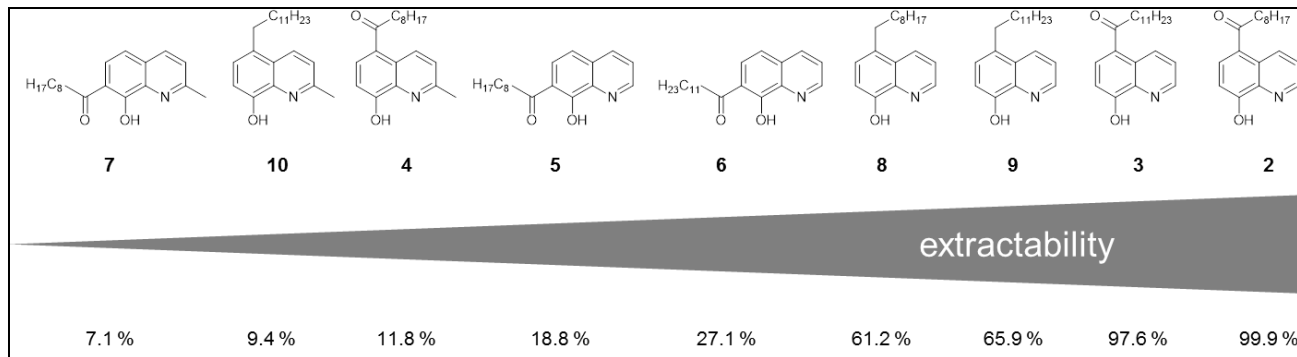
M. Schulze, N. Koch, W. Seichter, M. Mazik, *Eur. J. Org. Chem.*, **2018**, 4317-4330.

## Selektive Liganden für strategische Elemente

Selektive Extraktion von Indiumionen aus sauren wässrigen Lösungen



M. M. Schulze, R. Löwe, R. Pollex, M. Mazik,  
*Monatshefte für Chemie – Chemical Monthly*,  
 2019, 150, 983-990.



## Entwicklung von neuen antikanzerogenen und antiinfektiven Substanzen

### Exemplarische Ergebnisse der biologischen Studien

#### Antikanzerogene Wirkung im Fall von:

- Melanom
- Eierstockkrebs
- Kolorectales Adenokarzinom
- Karzinom aus dem Rachenbereich
- Adenokarzinom aus der Brust

#### Antivirale Wirkung gegenüber folgenden Viren:

- Human Corona (SARS)
- Feline Corona
- HIV-1
- Vaccinia (Lederle, Lister, WR, Copenhagen)
- Cowpox Virus