

Dr. Martin Humeník, martin.humenik@bm.uni-bayreuth.de
Universität Bayreuth • Lehrstuhl Biomaterialien

Ing. Antonín Minařík, Ph.D., minarik@utb.cz
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně • Centrum polymerních systémů

Herstellung nano- und mikrostrukturierter Materialien von selbstorganisierten fibrillären Systemen

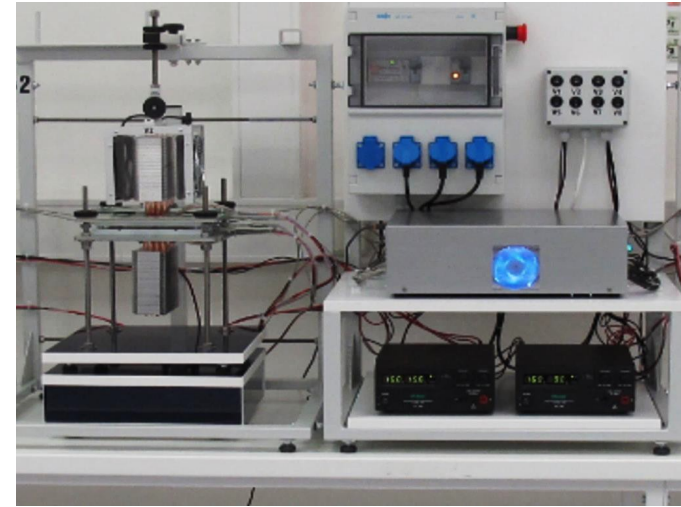
Příprava nano- a mikrostrukturovaných materiálů pomocí samoorganizovaných proteinových fibrilárních systémů

Selbstorganisierte makromolekulare Systeme

Ziel des Projekts ist die Untersuchung des Einflusses selbstorganisierter Flüssigkeitsströmungen in Form von konvektiver Bénard-Marangoni-Instabilität auf die Bildung von nano- und mikrostrukturierten Materialien. Die tschechische Seite bringt in das Projekt ihre Erfahrungen mit der Modifizierung der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Materialien auf der Basis von Polysacchariden ein. In Zusammenarbeit mit dem deutschen Partner sollen diese Erkenntnisse weiterentwickelt und auf proteinbasierte fibrilläre Systeme angewendet werden. Mit den vorgeschlagenen Methoden sollen Modifikationen von Sekundär- und Tertiärstrukturen in Biopolymersystemen ermöglicht werden, ohne die chemische Zusammensetzung des Dispersionssystems zu verändern. Das Ergebnis einer solchen Bearbeitung sind Veränderungen der mittleren Größe makromolekularer Cluster und ihrer Aggregate. Die resultierenden Systeme unterscheiden sich in Stabilität, Oberflächenaktivität und der Fähigkeit, Gele und Filme zu bilden, die für biomedizinische Anwendungen geeignet sind.

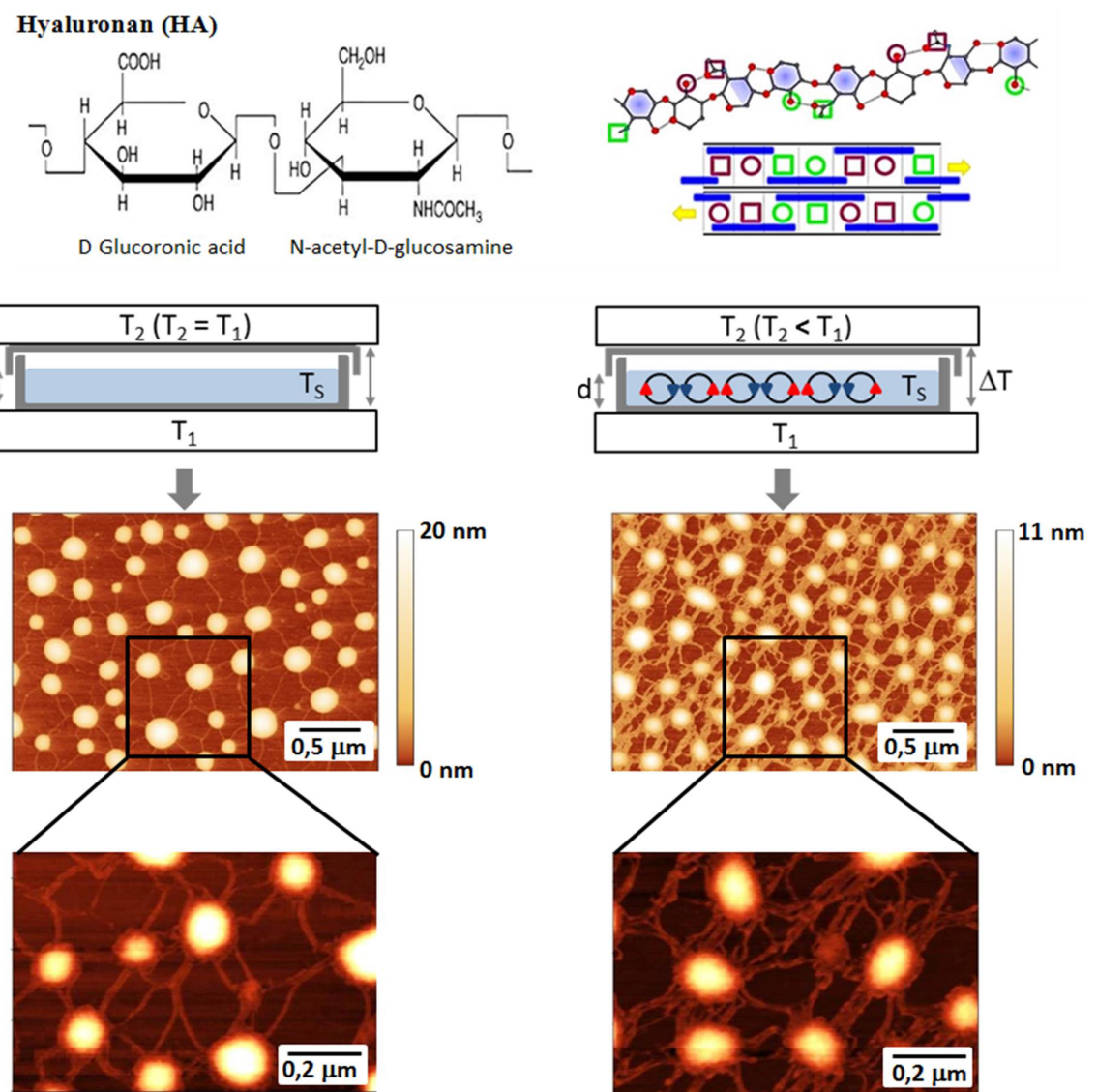
Samoorganizované makromolekulární systémy

Projekt se zabývá studiem vlivu procesních parametrů na vznik nano- a mikrostrukturovaných materiálů pomocí samoorganizovaných toků tekutiny ve formě Bénard – Marangoniho konvektivní nestability. Česká strana do řešené projektu vnáší zkušenosti s úpravou fyzikálně-chemických vlastností materiálů na bázi polysacharidů. Ve spolupráci s německou stranou jsou tyto poznatky rozvíjeny a dále aplikovány na proteinové fibrilární systémy. Pomocí navržených postupů jsou v biopolymerních systémech vyvolávány změny jejich sekundární a terciární struktury bez nutnosti zásahu do chemického složení disperzního systému. Výsledkem takovýchto úprav jsou změny středních velikostí makromolekulárních klubek a jejich agregátů. Takto upravené systémy se vyznačují rozdílnou stabilitou, povrchovou aktivitou a schopností tvořit gely a filmy vhodné pro biomedicínské aplikace.



Konstruovaná Anlage (TFFC) für die Behandlung und die Erstarrung von Polymerlösungen

Zkonstruované zařízení (TFFC) pro úpravu a solidifikaci polymerních roztoků



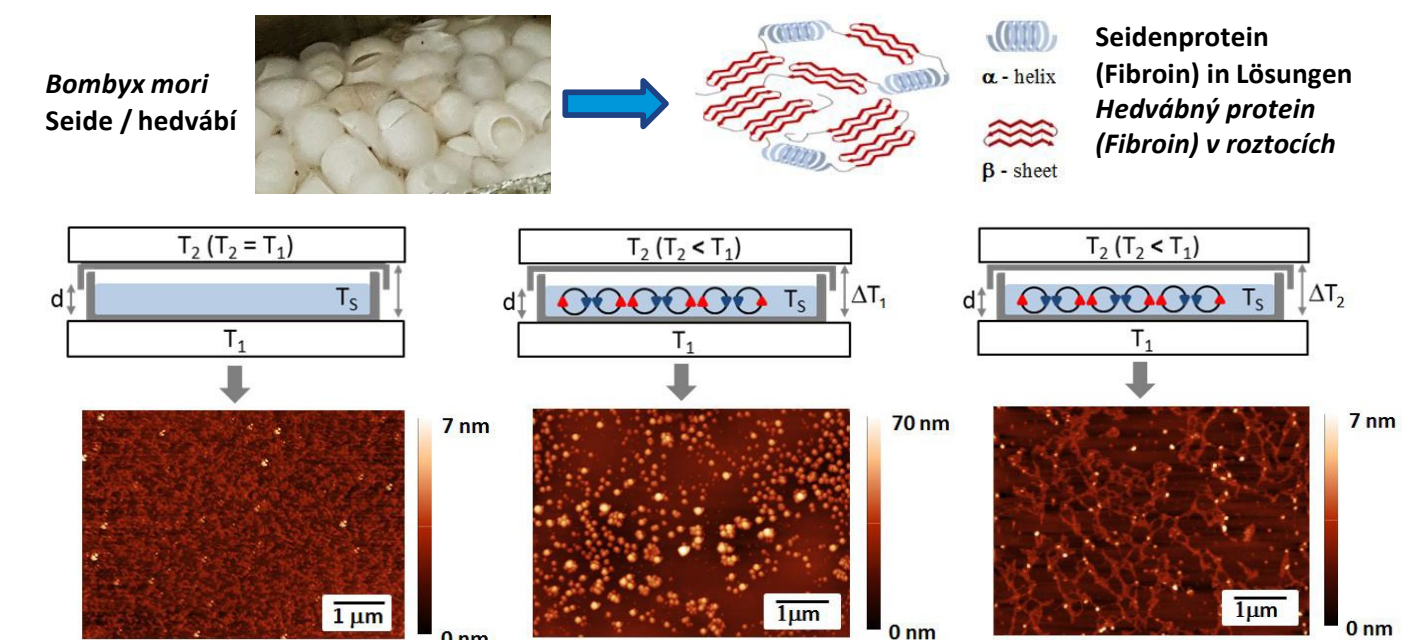
Einfluss der thermischen Historie von Hyaluronan-Lösungen auf das Selbstorganisationsvermögen der makromolekularen Ketten

Vliv tepelné historie přípravy roztoků hyaluronanu na samoorganizační schopnosti jeho makromolekulárních řetězců

Veröffentlichung mit Unterstützung des Projekts BTHA / BAYHOST JC-2019-21:

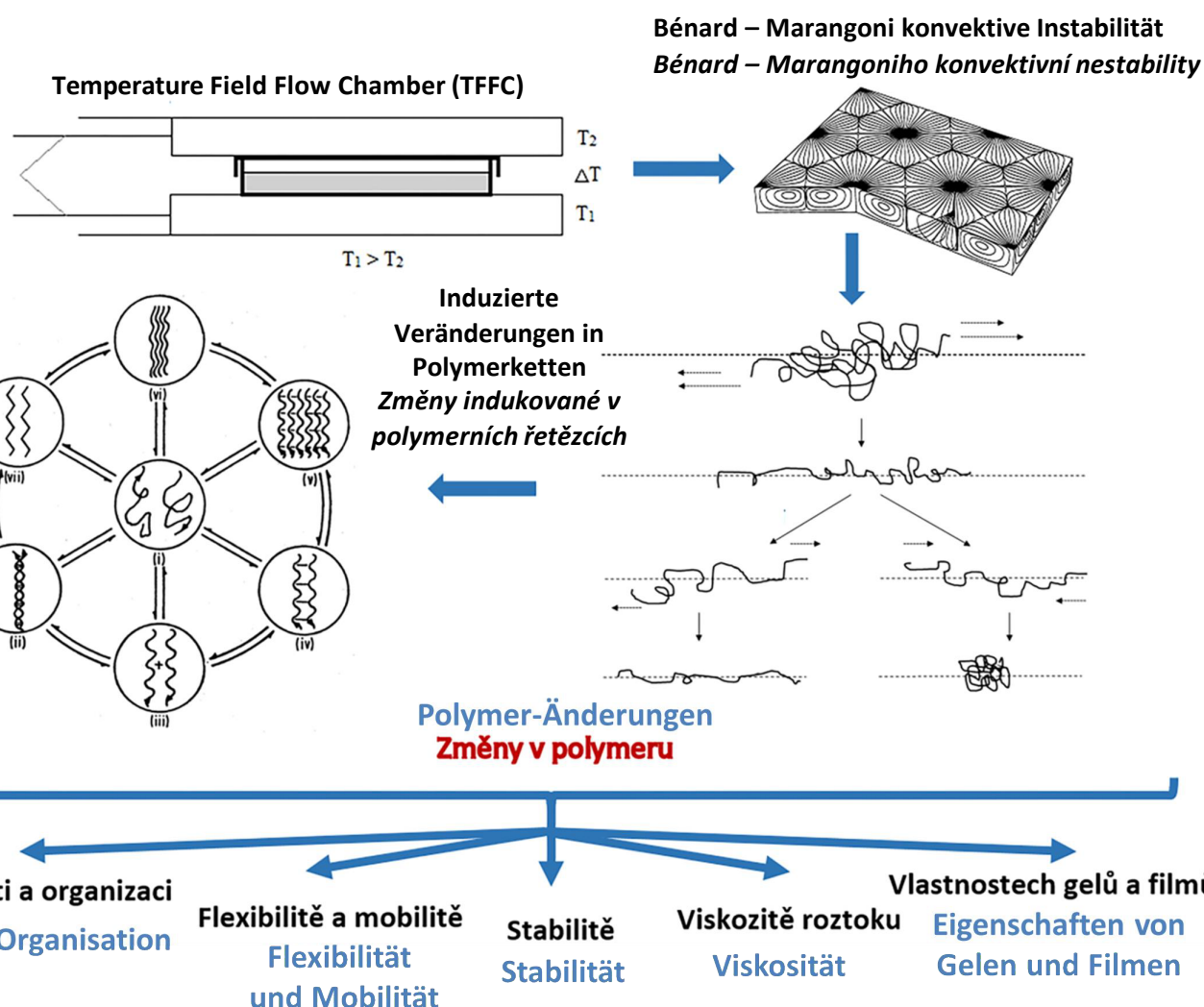
Publikovaná práce za podpory projektu BTHA / BAYHOST LTAB19019:

Kocourková K., Musilová L., Smolka P., Humeník M., Minařík A., Factors determining self-assembly of hyaluronan, Carbohydrate Polymers, 2020, 117307, ISSN 0144-8617, <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.117307>.



Einfluss der thermischen Historie von Bombyx mori Fibroin-Lösungen auf die Selbstorganisation der makromolekularen Ketten

Vliv tepelné historie přípravy roztoků Bombyx mori fibroinu na samoorganizační schopnosti jeho makromolekulárních řetězců



Modifikation der physikalischen Eigenschaften des Polymersystems
Bilder reproduziert von [D. Smith et al., Science 283 (5408) (1999) 1724-1727, P. Collinet et al., Wiley-VCH Berlin, 2001, E. Atkins, Science 179 (4073) (1973) 562-564].
Schéma modifikace fyzikálních vlastností polymerního systému
Bilder reproduziert von [D. Smith et al., Science 283 (5408) (1999) 1724-1727, P. Collinet et al., Wiley-VCH Berlin, 2001, E. Atkins, Science 179 (4073) (1973) 562-564].