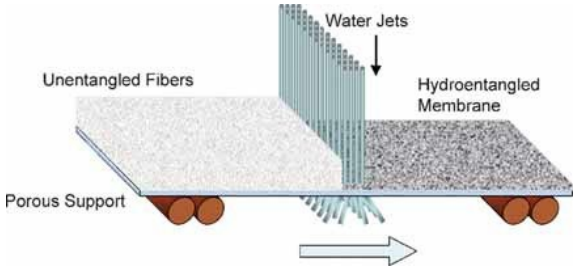
Charakterisierung von wasserstrahlverfestigten Meltblown-Vliesstoffen

POLYMER PHYSICS AND PROCESSING

Betreuer: R. Halamicek M. Sc. (robin.halamicek@fau.de)
Prof. Dr. D. W. Schubert



Inhalt der Arbeit:

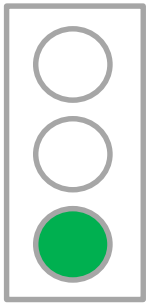
- Wasserstrahlverfestigung von verschiedenen Meltblown-Vliesstoffen
- Prozessparametervariation
  - Meltblown: Variation von Faserdurchmesser, Basisgewicht, Faserorientierung
  - Wasserstrahlverfestigung: Einfluss von Wasserdruck, Zeit, Zyklenanzahl
- Charakterisierung von Vliesstoffeigenschaften (optisch, mechanisch) vor und nach Wasserstrahlverfestigung

Ziele:

- Evaluation der Wasserstrahlverfestigung (SOP)
- Optimierung mechanischer Eigenschaften von Meltblown-Vliesstoffen

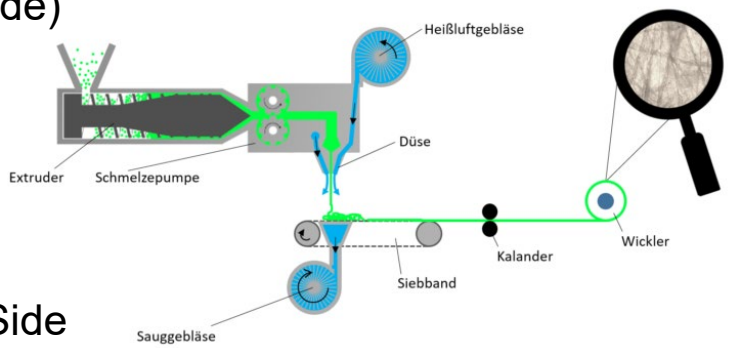
Beginn: ab März 2024

Status



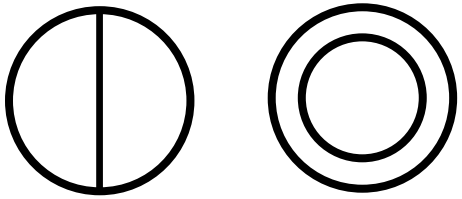
Charakterisierung typischer Vliesstoffeigenschaften beim BiCo-Meltblownprozess

Betreuer: R. Kröner M. Sc. (richard.kröner@fau.de)
Prof. Dr. D. W. Schubert



Inhalt der Arbeit:

- PP-basierte BiCo-Meltblownvliesstoffe (Side-by-Side Fasergeometrie) mit unterschiedlichen Additiv-Anteilen
- Variation der Additivkonzentration
- Optische und mechanische Charakterisierung



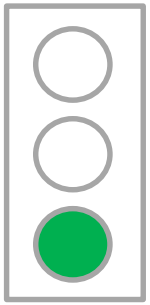
Side by Side Kern/Mantel

Ziele:

- Allgemeines Verständnis über die Auswirkung von Prozessparametern auf die Faserendeigenschaften
- Optimierung von Additivkonzentration und Komponentenanteil

Beginn: ab sofort

Status

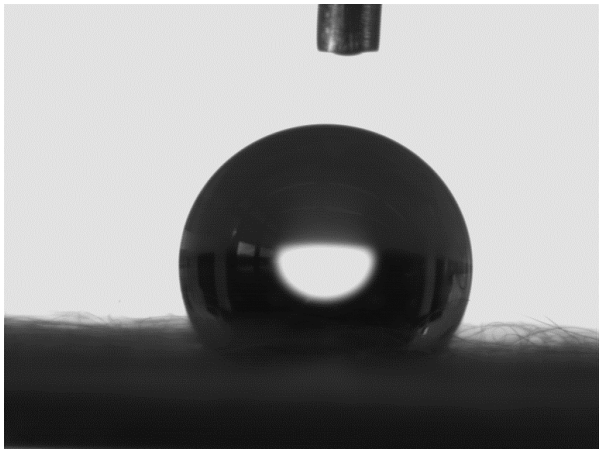


Untersuchung der Wasseraufnahme und Vliesstoff-Beschaffenheiten von PP und PLA

Betreuer/-in: C. Wiesmann M. Sc. (carolin.wiesmann@fau.de)
Prof. Dr. D. W. Schubert

Inhalt der Arbeit:

- Allgemeine Untersuchung niederviskoser Meltblown-Polymere (PP, PLA)
- Charakterisierung des Kontaktwinkels und der Hydrophobizität anhand von hergestellten Vliesstoffen, Platten
- Durchführung von Wasserdurchschlags-Versuchen („Strike-Through-Test“) bei Vliesstoffen

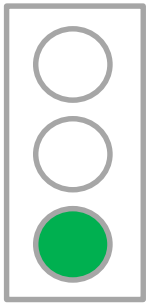


Ziele:

- Evaluation der Korrelation von Kontaktwinkel und Hydrophobizität zur Vliesstoff-Beschaffenheit

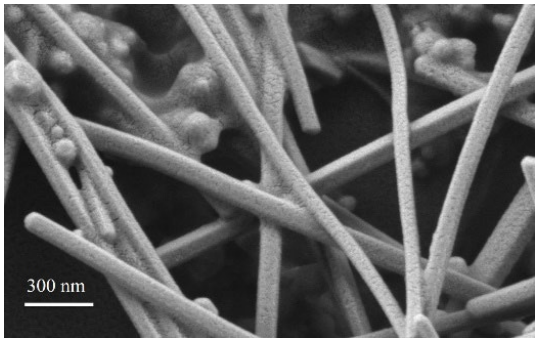
Beginn: ab April 2024

Status



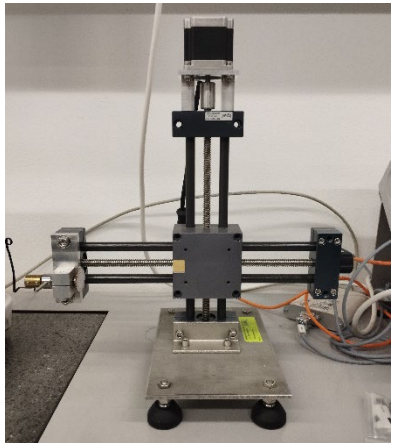
Charakterisierung des reversiblen Biegeverhaltens von monofilen Grobfasern

Betreuer: M. Redel M. Sc. (michael.redel@fau.de)
Prof. Dr. Dirk W. Schubert



Inhalt der Arbeit:

- Bestimmung der Biegesteifigkeit in Abhängigkeit von der Belastungsdauer
- Vergleich von verschiedenen Fasertypen (z.B. Zahnbürstenborsten)
- Untersuchung des Einflusses von Nachbehandlungen

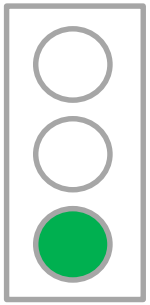


Ziele:

- Bestimmung von Einflussfaktoren auf die Biegesteifigkeit
- Optimierung anhand von Materialkenngrößen

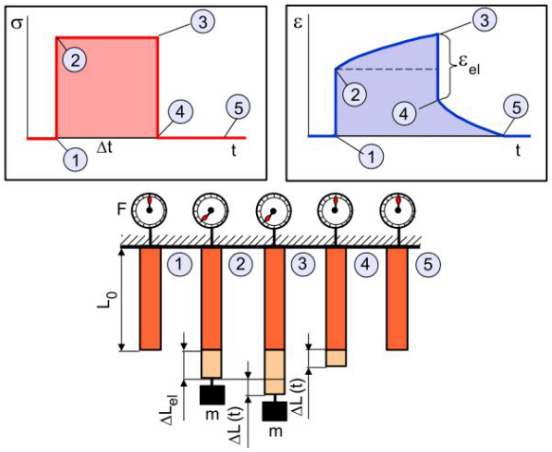
Beginn: ab sofort

Status



Prozess-, temperatur- und zeitabhängiges Verformungsverhalten von Standardkunststoffen

Betreuer: M. Kellner M. Sc. (michael.mickel.kellner@fau.de)
M. Redel M. Sc.
Prof. Dr. D. W. Schubert



Inhalt der Arbeit:

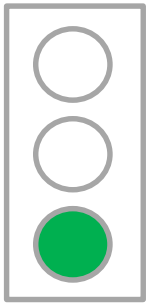
- Herstellung gepresster Polymerfilme unterschiedlicher Kristallinität
- Optische und thermische Charakterisierung (FTIR, DSC)
- Zeitabhängige thermisch, mechanische Charakterisierung (Kriechkurven, Zugversuche)

Ziele:

- Parameterabhängige Evaluation der „SOP“ für Dehnkriechversuche
- Verständnis prozessabhängiger Form-Eigenschaftsbeziehungen

Beginn: ab sofort

Status



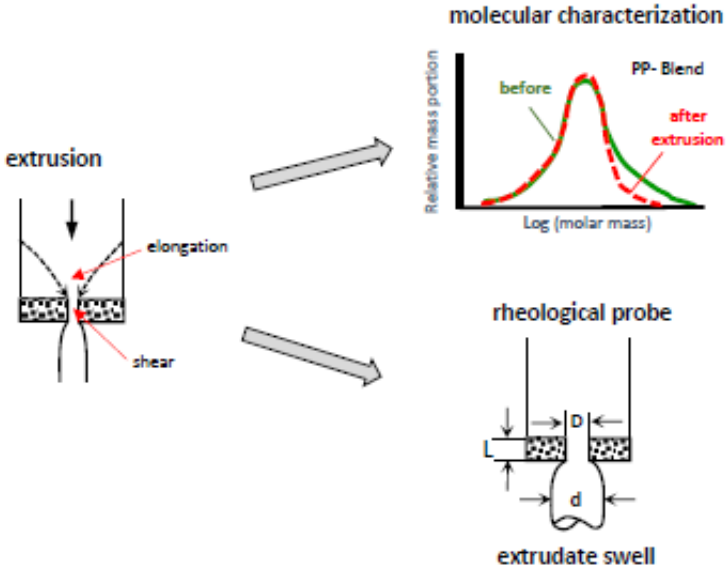
Molekulare Architektur und Strangaufweitung

Betreuer: Dr. J. Kaschta (joachim.kaschta@fau.de)

Inhalt der Arbeit:

Abhängigkeit der elastischen Rückverformung von Polymerschmelzen von der Menge der langkettigen Verzweigungen (LCB)

- Veränderung des LCB-Anteils durch Mischen
- Mischen von linearem und LCB-PP durch Kneten
- Extrusion von Mischungen unter verschiedenen Bedingungen
- Quellung des Extrudats im Gleichgewichtszustand
- Kontrolle der molaren Masse von Mischungen durch GPC-MALLS

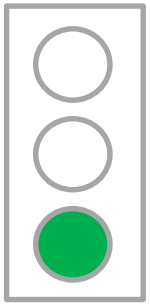


Ziele:

- Messung der elastischen Rückverformung über die Quellung des Extrudats an extrudierten Strängen
- Skalierungsgesetz in Bezug auf den LCB-Gehalt

Beginn: ab sofort

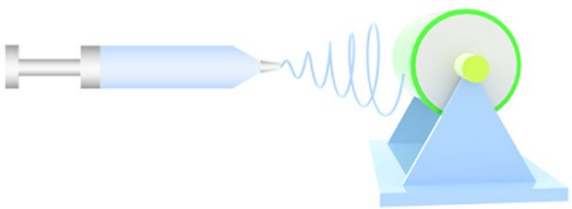
Status



Electrospun TPU/CB Nanofiber Membranes for Self-Powered Wearable Sensors

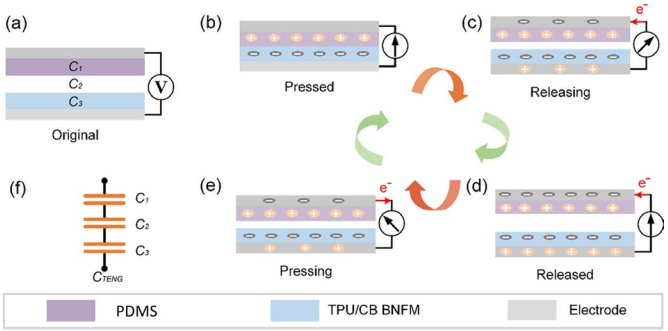
POLYMER PHYSICS AND PROCESSING

supervisor: Q. Gao M. Sc. (qingsen.gao@fau.de)
Prof. Dr. D. W. Schubert



main topics:

- Preparation of TPU/CB nanofiber membranes with different CB contents
- Preparation of PDMS films with different surface roughness
- Assembling triboelectric nanogenerator (TENG) for self-powered sensing performance testing

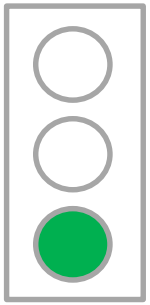


aim:

- Explore the impact of different roughness and CB contents on the output performance of self-powered sensors

start: immediately

status



Influence of water containing salts on the magnetic removal of micro- and nanoplastics

Organic Materials & Devices
OMD

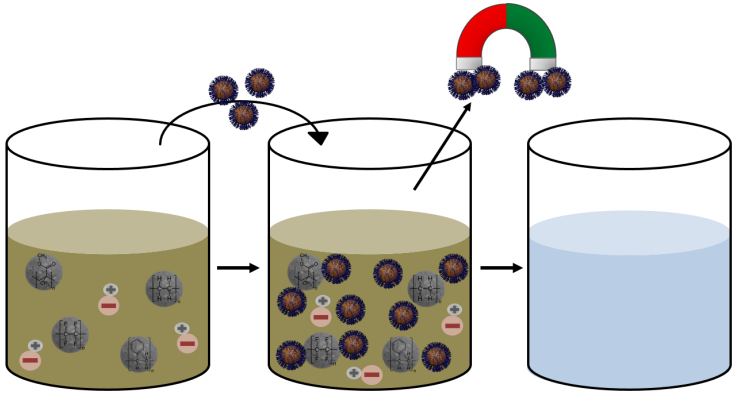
supervisor: Linda Rockmann (linda.rockmann@fau.de)
Prof. Dr. Marcus Halik

motivation:

- Accumulation of micro-/nanoplastics in the environment (e.g. in water bodies)
- Real water samples contain various substances (sediments, minerals, salts, biofilm, microorganisms, ...)
- Possible solution:
  surface modified superparamagnetic iron oxide nanoparticles for „selective“ extraction of contaminants

content of the work/your challenges and goals:

- Functionalizaiton and characterization of SPIONs
- Evaluate the influence of salts on pH value and ζ-potential and therefore on the extraction capability
- Extract micro-/nanoplastics from water in the presence of salts



Magnetic removal of PFAS from water using nanoparticles

Organic Materials & Devices

supervisor: Johannes Voß (jo24.voss@fau.de)
Prof. Dr. Marcus Halik

problem:

EXKLUSIV Giftige Chemikalien

Wo PFAS überall Deutschland verschmutzen

Stand: 23.02.2023 06:00 Uhr

[1] www.tagesschau.de/investigativ/ndr-wdr/pfas-chemikalien-deutschland

WIE GEFÄHRLICH IST DAS JAHRHUNDERT-GIFT PFAS?

19. Oktober 2023, 16:17 Uhr

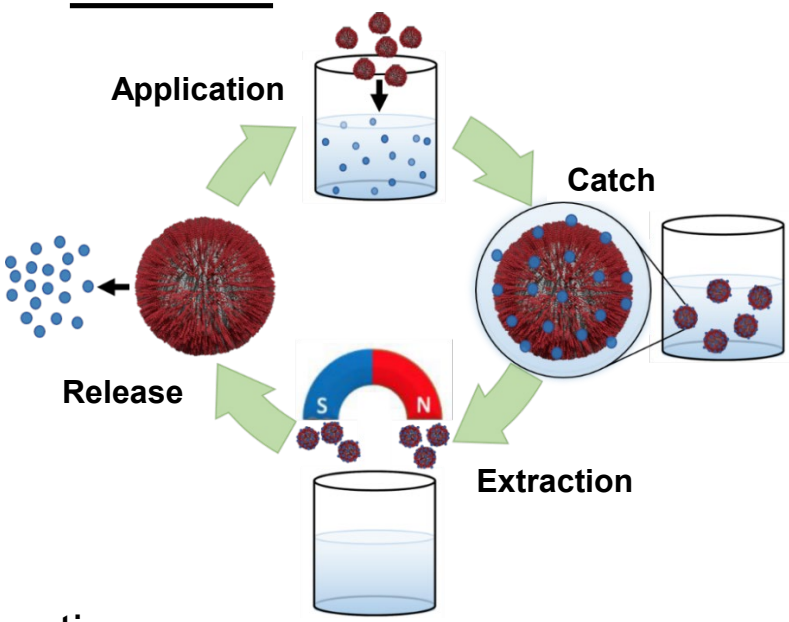
[2] www.brisant.de/gesundheit/pfas

21.07.2023

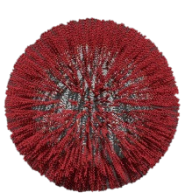
PFAS verringern Aktivität von Immunzellen

[3] A. Maddalon et al., Chemosphere, 2023

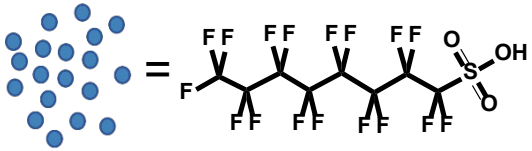
solution:



task: Help developing surface-fuctionalized magnetic nanoparticles to clean water



caution: Contains chemistry ;)



Institute of Polymer Materials
Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dirk W. Schubert