

Ab sofort frei:



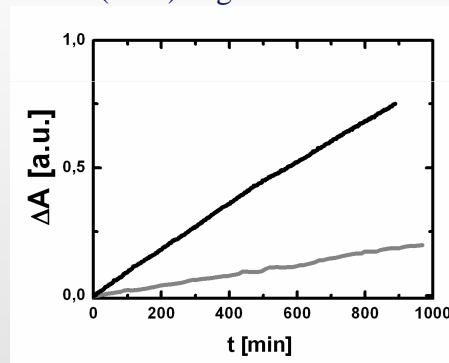
## Bachelor- und Master- Arbeiten

# Simulation der Spaltungskinetik von Polymerketten

Hydrolytisch spaltbare Polymere sind angesichts der aus der Abbaubarkeit resultierenden potenziellen Einsatzgebiete in der Pharmazie, beim Recycling von Verpackungsmaterialien oder beim Design temporärer Implantate für die regenerative Medizin ein interessantes Untersuchungsobjekt. Die kontrollierte Freisetzung von pharmazeutischen Wirkstoffen durch hydrolytischen Abbau der polymeren Träger-Matrix wird für zahlreiche Wirkstoff-Systeme eingesetzt. Durch abbaubares chirurgisches Nahtmaterial können chirurgische Eingriffe im Körper erfolgen, bei denen der Faden nach einer bestimmten Zeit vollständig in physiologisch unbedenkliche niedermolekulare Fragmente abgebaut und mit dem Stoffwechsel ausgeschieden wird.

Gegenüber etablierten Abbau-Untersuchungen an dreidimensionalen Probenkörpern sind unsere Abbauuntersuchungen an Langmuir-Monoschichten wegen der hierbei möglichen Trennung von chemischer Reaktionskinetik der eigentlichen Kettenspaltung und physikalischer Transportprozesse (Diffusion) von großem Wert. In diesem Zusammenhang wurde für bestimmte Polymere die sogenannte „random chain scission“ (RCS) beobachtet, während andere Polymere offenbar über „chain-end scission“ (CES) abgebaut werden.

Die Kinetik der Kettenspaltung via RCS und die hiermit verbundene Änderung der von Polymerketten bedeckten Fläche auf dem Langmuir-Trog wurde inzwischen erfolgreich mit der Theorie der dynamischen Fragmentierung beschrieben. Eine theoretische Beschreibung der entsprechenden experimentellen Kurven (siehe Abbildung) im Falle der CES steht jedoch noch aus.



Bewerber sollten Interesse an Polymerphysik und an der mathematischen Modellierung der Fragmentierungsprozesse sowie an der selbständigen Programmierung der Algorithmen haben. Die vorgesehene Wochenarbeitszeit beträgt 8-10 h/Woche.

### Die Arbeit umfasst folgende Schwerpunkte:

- **Programmierung eines Algorithmus zur Beschreibung der Generationsrate von niedermolekularen Fragmenten bei der CES von linearen Polymeren unterschiedlicher Molekulargewichtsverteilung.**
- **Anpassung der Modellparameter an die experimentellen Datensätze mit dem Ziel einer optimalen Beschreibung der Monoschicht-Degradations-Daten von Polymeren unterschiedlicher Molekulargewichtsverteilung.**

Weitere Infos bei:

**Lehrstuhl Experimentalphysik**

**Prof. S. Santer, Dr. Jürgen Reiche**  
**Haus 28, Raum 2.024**  
**Tel.: 1504**