

Formulierung von Adsorber für Carbon Capture

Bachelorarbeit / Projektarbeit / Masterarbeit

Tablettierung ist in der pharmazeutischen Industrie ein wichtiger Prozess bei der Formulierung, und dient auch in anderen Bereichen wie der Katalysatorherstellung zur Schaffung vorgegebener Formen. Im Rahmen des Reallabor H2 wird in Kooperation mit einem Unternehmen die Formulierung von Adsorber über Tablettierung und Granulation untersucht.

- Experimentell wird die Tablettierung nach Voragglomeration in einem Intensivmischer in einer Tablettenpresse dargestellt. Die Härte wird durch Diametralbruchtest im Texture Analyzer untersucht.
- Der Vorgang der Tablettierung, sowie die Härte unterschiedlicher Tabletten, wird über die Diskrete Elemente Methode untersucht. Alternativ wird im Pelletierteller rundes Material granuliert. Das Material wird im Anschluss getrocknet und gesintert.
- Die Simulation der Adsorption selbst wird durch Strömungssimulation mit user defined function dargestellt.
- Die zugängliche Oberfläche wird über Stickstoff-Adsorption im BET dargestellt.

Es werden durch Pressagglomeration die zu tablettierenden Stoffe zu einer Tablette gepresst. Unerwünschte Effekte wie Deckeln, Knallen o.ä. treten auf, wenn die Adhäsionskräfte an der Wand höher sind als Bindekräfte innerhalb der Tablette. Anforderungen bestehen insbesondere an die Festigkeit des entstehenden Stoffes sowie die zugängliche Oberfläche.

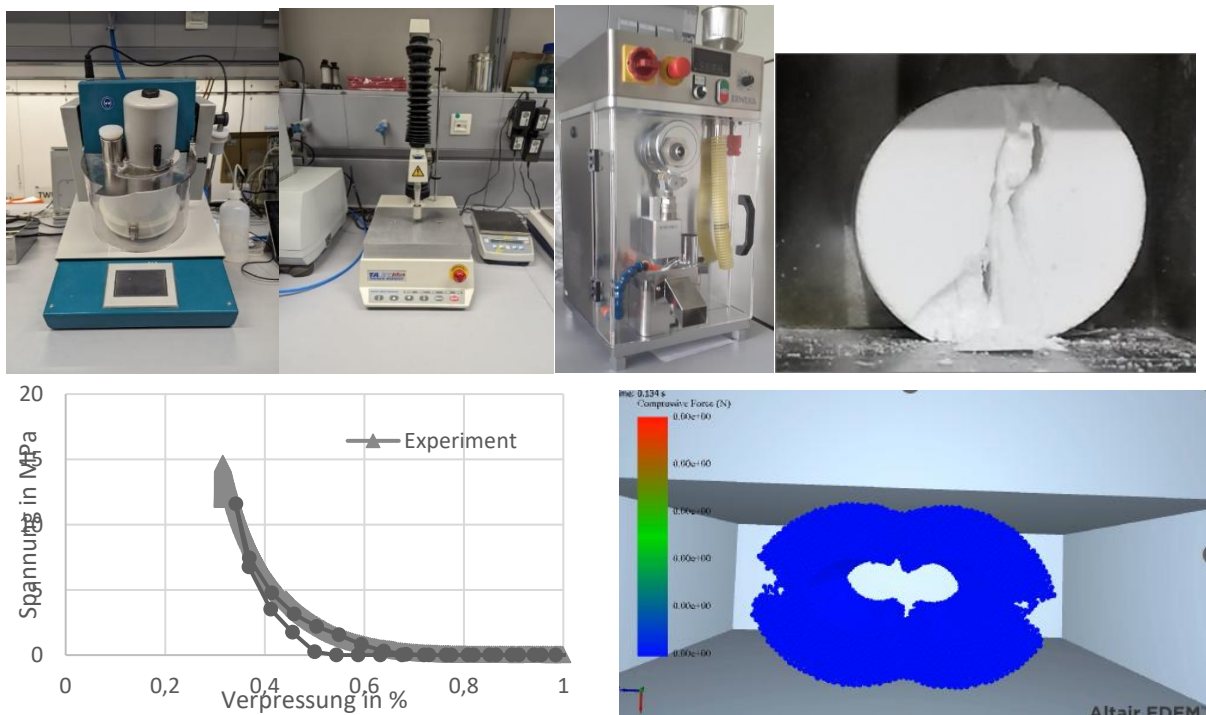


Abbildung 1: Intensivmischer; Texture Analyzer; Tablettenpresse; gebrochene Tablette; ermittelte Kraft-Weg-Kurve in Simulation und Experiment; Bruch eines Hohlkörpers über Simulation in der Diskreten Elemente Methode

Das Projekt richtet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften. Es kann sowohl eine rein experimentelle Arbeit, als auch rein Simulationen durchgeführt werden. Für genauere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt auf.

Ansprechpartner: Johannes Lindner: Johannes.Lindner@TH-Rosenheim.de; 08031/804-4024

Zentrifuge zur Abtrennung von Olivenöl

Bachelorarbeit / Projektarbeit / Masterarbeit

Die Trennung von Olivenöl aus dem aufgeschlossenen Trester ist ein wichtiger Schritt bei der Gewinnung von Olivenöl, bei dem aktuell ein Anteil des Olivenöls zwischen 5 und 15% nicht getrennt werden kann. Ziel des Projekts ist die Untersuchung, inwiefern sich eine besondere Dekantergeometrie zur besseren Trennung von Öl aus Trester erzeugen lässt.

Es steht eine kleine Labormaschine für Untersuchungen zur Verfügung. Die Herstellung von Zentrifugegeometrien erfolgt über Rapid Prototyping. Die Untersuchung der strömungsmechanischen Vorgänge erfolgt über Strömungssimulation und die Diskrete Elemente Methode.



Abbildung 2: Dekantierzentrifuge

Das Projekt richtet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften. Es kann sowohl eine rein experimentelle Arbeit, als auch rein Simulationen durchgeführt werden. Für genauere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt auf.

Ansprechpartner: Johannes Lindner, Johannes.Lindner@TH-Rosenheim.de; 08031/804-4024

Rheologie dichter Suspensionen im Rheometer

Bachelorarbeit / Projektarbeit / Masterarbeit

Dichte Suspensionen sind in der Regel Bingham-Fluide. Diese sind im Bereich Fruchtsaft, Oliventrester etc. im Lebensmittelbereich wichtig. Zur Bestimmung der Rheologie wird in einem Rheometer zum einen eine klassische Ringscherzelle eingesetzt, zum Anderen kommt eine Kugelgeometrie für den nicht verdichteten Trester zum Einsatz. Die Bewegung ist gerade unter Einfluss hoher Kräfte, im Herstellprozess unter Zentrifugalkräften, interessant. Das Rheometer MCR 302e von Anton Paar steht mit spezialisierten Aufsätzen zur Verfügung.



Abbildung 3: Rheometer MCR 301

Vorkenntnisse außerhalb der allgemeinen Ingenieurwissenschaften sind nicht erforderlich.

Das Projekt richtet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften. Für genauere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt auf.

Ansprechpartner: Johannes Lindner: Johannes.Lindner@TH-Rosenheim.de; 08031/804-4024

Aufbau eines Düsengetriebenen Mischers

Bachelorarbeit / Projektarbeit / Masterarbeit

In vorangegangenen Forschungsarbeiten wurden bereits mehrachsige Mischer aufgebaut und untersucht, die reversierende Mischtechnik untersucht sowie die automatisierte Parameterfindung untersucht. Im Rahmen eines laufenden Forschungsprojekts ist das Ziel der Aufbau eines düsengetriebenen Mischers für die Dispergierung. Dabei wird das Produkt selbst von Düsen an unterschiedlichen Punkten getaktet angesaugt sowie eingefördert. Der Vorteil ist eine geringere Scherung innerhalb des Produkts, sowie die vollständige Vermeidung von Einbauten im Rührbehälter. Die optimale Geschwindigkeit sowie das geförderte Volumen des Materials sind durch den Prozess vorgegeben und aktuell Gegenstand der Untersuchung. Die Untersuchung wird sowohl als Strömungssimulation, als auch experimentell umgesetzt.



Abbildung 4: 3-Achsen-Mischer aus vorangegangenem Forschungsprojekt

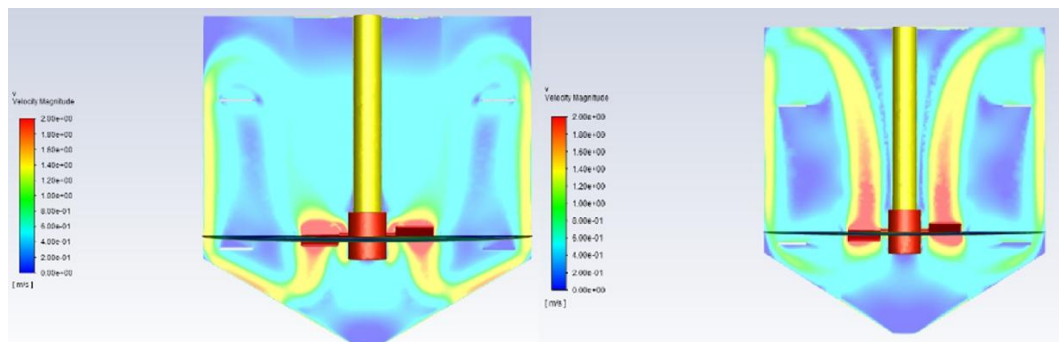


Abbildung 5: Strömungssimulation eines klassischen Mischers

Das Projekt richtet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften für verfahrenstechnische Aspekte oder auch der Informatik für die Verbesserung der künstlichen Intelligenz zur automatisierten Betriebspunktfindung. Es kann sowohl eine rein experimentelle Arbeit, als auch rein Simulationen durchgeführt werden. Für genauere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt auf.

Ansprechpartner:

- Benedikt Schwarz: Benedikt.Schwarz@TH-Rosenheim.de; 08031/804-2943
- Johannes Lindner: Johannes.Lindner@TH-Rosenheim.de; 08031/804-4024

Entwicklung eines selbstadaptierenden Zyklons

Bachelorarbeit / Projektarbeit / Masterarbeit

Zyklone sind stationäre Apparate, die zur Abtrennung von Verunreinigung aus Suspension beispielsweise in der chemischen Industrie, im Automobilbau oder im allgemeinen Maschinenbau genutzt werden.

Es wird im Rahmen eines laufenden Forschungsprojekts in Kooperation mit einem Unternehmen ein neuer Zyklon entwickelt, der über eine variable Einlaufgeometrie verfügt und sich damit an unterschiedliche Betriebspunkte anpassen kann. In der Entwicklung werden unterschiedliche Zyklongeometrien im Rapid Prototyper gedruckt und im Versuchsstand vermessen. Parallel wird die Trennung im Zyklon über Strömungssimulation untersucht.

Ziel der Arbeit ist die Optimierung der variablen Geometrie im Einlauf, die Umsetzung der automatisierten Anpassung an variable Betriebspunkte sowie die Erweiterung des Prinzips auf Multizyklone.

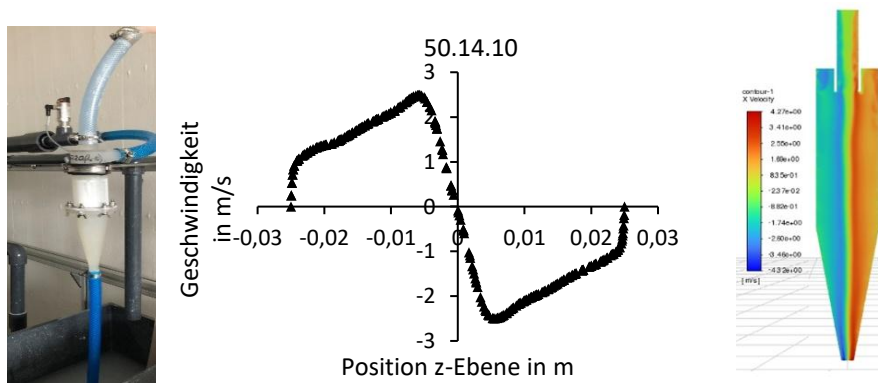


Abbildung 6: Mischer

Das Projekt richtet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften für verfahrenstechnische Aspekte oder auch der Informatik für die Verbesserung der künstlichen Intelligenz zur automatisierten Betriebspunktfindung. Es kann sowohl eine rein experimentelle Arbeit, als auch rein Simulationen durchgeführt werden. Für genauere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt auf.

Ansprechpartner:

- Benedikt Schwarz: Benedikt.Schwarz@TH-Rosenheim.de; 08031/804-2943
- Johannes Lindner: Johannes.Lindner@TH-Rosenheim.de; 08031/804-4024

Coating-Vorgang in Levitator und pneumatischer Förderung

Bachelorarbeit / Projektarbeit / Masterarbeit

Partikelcoating in Wirbelschicht oder Trommel stellt einen wirtschaftlich bedeutenden Prozess für Stoffe im Bereich Lebensmittel und Pharmazie ebenso wie in der chemischen Industrie dar. Coating ist sowohl mit Suspensionen, als auch mit Schmelzen möglich. Ein Beispiel aus der Lebensmittelindustrie ist das Coating von Puderzucker oder Geschmacksstoffen mit Fett oder Wachs. Zur Untersuchung des Prozesses soll der Vorgang in einem Freistrah-levitator für den Einzelpartikel sowie während der pneumatischen Förderung für die Bulk-Phase untersucht werden. Die Charakterisierung erfolgt über Wärmebild- und Hochgeschwindigkeitskamera.

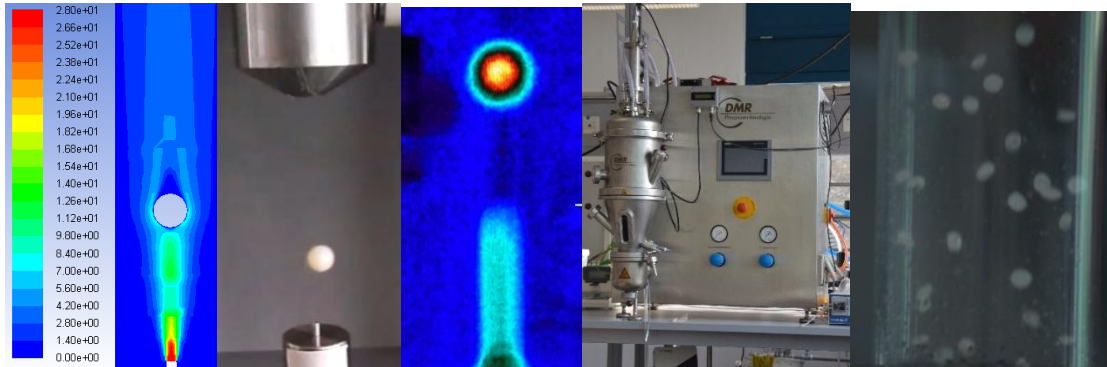


Abbildung 7: Partikel im Freistrah-levitator [Lindner et al.: Monitoring temperature evolution and drying of coating on a single fluidized particle by infrared thermography; 2021; Powder Technology, Volume 382, 331-338]

Das Projekt richtet sich an Studenten der Ingenieurwissenschaften. Es kann sowohl eine rein experimentelle Arbeit, als auch rein Simulationen durchgeführt werden. Für genauere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt auf.

Ansprechpartner:

- Gregor van den Berg: Gregor.van-den-Berg@TH-Rosenheim.de; 08031/804-4028
- Johannes Lindner: Johannes.Lindner@TH-Rosenheim.de; 08031/804-4024

Weitere Themen im Bereich Apparatebau und Mechanische Verfahrenstechnik

Bachelorarbeit / Projektarbeit / Masterarbeit

Die Arbeiten werden stets an aktuellen Stand und die Interessen des Studenten angepasst.

Für weitere Arbeiten, für Ihre eigenen Ideen, die Betreuung von Arbeiten in Firmen u.a. insbesondere im Bereich Mechanische Verfahrenstechnik, Apparatebau oder Anlagenbau und seiner Simulation kontaktieren Sie mich bitte direkt!

Ansprechpartner: Johannes Lindner: Johannes.Lindner@TH-Rosenheim.de; 08031/804-4024