



Institut für Bioverfahrenstechnik (ibvt)
 Institut für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik (ICTV)
 Institut für Energie- und Systemverfahrenstechnik (InES)
 Institut für Partikeltechnik (iPAT)
 Institut für Thermodynamik (IFT)

Themen Projektarbeit WS 2020/21

Institut für Bioverfahrenstechnik									
Thema	Assistent/in	E-Mail	Maschinenbau (8 LP)			Biolog (4 LP)	Gruppengröße		
			ET	VT	BVT		3-4	4-5	5-6
In-vitro-Kultivierung des humanen Darmmikrobioms	David Vorländer	d.vorlaender@tu-braunschweig.de			X	X	X		
Herstellung mikrobiell gewonnener Textilien als nachhaltige Alternative	Katrin Dohnt	k.dohnt@tu-braunschweig.de			X	X	X		
Supplementation des Kultivierungsmediums filamentöser Mikroorganismen zur Beeinflussung der Morphologie und Produktivität	Anna Dinius	a.dinius@tu-braunschweig.de			X	X	X		

Institut für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik (ICTV)

Thema der Arbeit	Assistent/in	E-Mail	Maschinenbau			BioIng u. BioCh- emPhar- mIng	Gruppengröße		
			ET	VT	BVT		3-4	4-5	5-6
Die Stadt als Rohstoff – Wertstoffrückgewin- nung für eine nach- haltige Landwirtschaft	David Appelhaus	d.appelhaus@tu-braunschweig.de	x	x	x	x	x	x	
Faseroptische Mess- techniken in der Pro- zessindustrie	Natalie Schwerdtfe- ger	N.Schwerdtfeger@tu-braunschweig.- de	X	x	x	x	x		
Herstellung einer halbfesten Formulier- ung auf Pflanzenba- sis zur kutanen Appli- kation	Caroline Heiduk	c.heiduk@tu-braunschweig.de	(x)	(x)	x	x	x	x	(x)
Fluiddynamische Charakterisierung ge- rührter Reaktoren	Luca Jäger	luca.jaeger@tu-braunschweig.de	x	x	x	x	x	x	

Institut für Partikeltechnik

			Maschinenbau			Biolng u. BioCh- emPhar- mlng	Gruppengröße		
Thema der Arbeit	Assistent/in	E-Mail	ET	VT	BVT		3-4	4-5	5-6
Hierarchische Strukturierung ultradicker hochkapazitiver Elektroden	Laura Gottschalk	l.gottschalk@tu-bs.de	x	x	x	x	x	x	
Einflussfaktoren auf das Verhalten von Stärken im Bindungsaufbau von Lebensmittelprodukten	René Rösemeier-Scheumann	r.roesemeier-scheumann@tu-braunschweig.de		x	x	x	x	x	
Simulation faserförmiger Partikel mittels DEM – Anwendungen, Modelle und Kalibrierungsmethoden	Marcel Schrader	marcel.schrader@tu-bs.de	x	x	x	x	x		
Lithium dendrite growth through solid electrolyte and solutions to control Li deposition	Annelise Jean-Fulcrand	a.jean-fulcrand@tu-bs.de	x	x			x	x	

Institut für Thermodynamik

			Maschinenbau			Biolng u. BioCh- emPhar- mlng	Gruppengröße		
Thema der Arbeit	Assistent/in	E-Mail	ET	VT	BVT		3-4	4-5	5-6
Sorption von Kälte- mittel in Öl	Domin	d.domin@tu-braunschweig.de	X	X	X	X	x	X	X
Wasserstoff - Von der Produktion zur Verwen- dung im Fahrzeug	Heinke	s.heinke@tu-braunschweig.de	X	X	X	X	x	X	X
Fluid-Schallemissio- nen eines Verdichters	Lülf	t.luelf@tu-bs.de	X	X	X	X	x	X	X
Modellierung/Berech- nung der Wärme- übertrager mit kom- plexen Gemisch-Ar- beitsmedien	Hassani	h.hassani-khab-bin@tu-bs.de	X	X	X	X	x	X	X

Hinweise für Teilnehmer:

- Falls Sie sich für ein Thema interessieren, nehmen Sie bitte selbstständig Kontakt mit dem genannten Betreuer des jeweiligen Institutes auf.
- Nur nach Rücksprache mit den genannten Betreuern werden die Themen verbindlich vergeben.
- Studierende, die sich nicht selbstständig um ein Thema bemühen, werden in der ersten Veranstaltung einem Thema zugewiesen.
- Tragen Sie sich auch im StudIP in die entsprechende Veranstaltung ein.
- Weitere Informationen werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.
- Die Teilnahme an der ersten Veranstaltung ist für alle Studierenden verpflichtend.

Die erste Veranstaltung findet Freitag, den **23.10.2020**
von **15:00 bis 16:30** im BBB (<https://lnk.tu-bs.de/rG6Fxf>)
statt.

Umnutzung von Kohlekraftwerken - RECPP Repurposing Coal Power Plants During Energy Ransition
(EU gefördertes Forschungsvorhaben)

In Deutschland sollen Ende 2022 die letzten Kernkraftwerke und Ende 2038 die letzten Kohlekraftwerke vom Netz gehen. Es ist abzusehen, dass die vorhandenen Pumpspeicherwerke, die ca. 1/2 h Volllast des deutschen Stromnetzes abdecken können, bei weitem nicht ausreichen, um zu verhindern, dass insbesondere bei einer mehrere Tage dauernden sogenannten Dunkelflaute (nachts oder starke Bewölkung und wenig Wind), viel zu wenig Strom aus Photovoltaik- und Windenergieanlagen zur Verfügung steht, selbst wenn diese noch massiv ausgebaut werden (https://www.agora-energiewende.de/service/agorameter/chart/power_generation/27.09.2020/30.09.2020/). Es fehlen Stromspeicher. Es dürfte technisch schwierig und vor allem sehr teuer sein, diese Speicherkapazität mit Batterien zu decken. Inzwischen hat sich allgemein die Meinung durchgesetzt, dass letzten Endes nur Wasserstoff, der mittels Elektrolyseuren aus regenerativ erzeugtem Überschussstrom hergestellt wurde, als saisonales Langzeitspeichermedium entweder direkt oder nach einer Umwandlung mit CO₂ in Erdgas in Frage kommt (<https://de.wikipedia.org/wiki/Power-to-Gas>). Erdgas benötigt bei gleicher Energie, gleichem Druck und gleicher Temperatur nur ca. 1/3 des Volumens von Wasserstoff. Außerdem besteht bereits ein Erdgasnetz und es sind Erdgasspeicher für den Bedarf von ca. 3 Monaten vorhanden. Wasserstoff kann nach derzeitigen Überlegungen nur zu ca. 15% dem Erdgas ohne wesentliche Auswirkungen zugemischt werden. Es wäre daher sinnvoll, soweit möglich, die Kohlekraftwerke auf regenerative Energien umzustellen. Dazu gibt es unter anderem 4 Möglichkeiten:

1. Umstellung auf Biogas (Umwandlung des im Biogas enthaltenen CO₂ mit H₂(aus Überschussstrom) in CH₄) und Erdgas, das aus CO₂ und mittels Elektrolyse aus Überschussstrom regenerativ erzeugtem Wasserstoff hergestellt wurde.

Die Anlagen könnten auch vorläufig, solange nicht genügend Überschussstrom zur Verfügung steht, mit Erdgas betrieben werden.

2. Umstellung der Dampferzeuger auf Abhitzedampferzeuger einer Gasturbine, also auf ähnliche Anlagen wie sie in Marbach in Deutschland von der EVS und Theiß von der NEWAG in Österreich vor vielen Jahren gebaut wurden. Die Gasturbine wird entweder mit aus regenerativ erzeugten Wasserstoff oder Erdgas aus regenerativ erzeugtem Wasserstoff und CO₂ hergestellt betrieben.

3. Bau von Wärmespeichern ähnlich wie in solarthermischen Kraftwerken aber mittels elektrischen Heizstäben beheizt bei Stromüberschuß. Wäre eine Lösung für die Stromerzeugung insbesondere für kurze Zeit, z.B. in der Nacht.

4. Ohne Dampferzeuger, weil der Dampf direkt durch H₂-O₂-Verbrennung mit Eindüsung von entmineralisiertem Wasser (im Kondensator wiedergewonnen) erzeugt wird, der direkt in der Dampfturbine nutzbar ist. H₂ und O₂ werden mittels Elektrolyseuren aus Wasser und Überschußstrom hergestellt.

Ziel der Projektarbeit ist es, die Standorte, Alter und Leistungen der bestehenden und abzuschaltenden Kohlekraftwerke aufzulisten, Beispiele für die oben genannten Umnutzungsmöglichkeiten und eventuell noch weiteren Möglichkeiten aus der Literatur zusammenzutragen, und darzustellen, ob diese Umnutzung eine Stromversorgung von Deutschland sicherstellen könnte.