

## CHASE

Chemical Systems Engineering

<b>Programm / Ausschreibung</b>	COMET, K1, 5. Ausschreibung COMET-Zentrum (K1), 1.FP	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.10.2019	<b>Projektende</b>	30.09.2023
<b>Zeitraum</b>	2019 - 2023	<b>Projektlaufzeit</b>	48 Monate
<b>Keywords</b>	Chemical Engineering, Process Analytics, Digitalisierung, Circular Process Streams,		

### Projektbeschreibung

Die Prozessindustrie ist durch ihre stark vernetzten Wertschöpfungsketten ein wichtiger Faktor für viele Industriesegmente. Diese Wertschöpfungsketten bedienen miteinander verbundene Produktzyklen, die wiederum technisch und ökonomisch von Kundenanforderungen und gesetzlichen Rahmenbedingungen abhängig sind. Dabei spielen chemische und verfahrenstechnische Prozesse eine wichtige Rolle, sie ermöglichen erst eine zielgerichtete und effiziente Herstellung von Produkten. Sich ändernde Rahmenbedingungen stellen diese Industrie jedoch vor neue Herausforderungen, wie CO<sub>2</sub> Neutralität, Prozess Flexibilisierung, verbesserte Produktqualität, steigende Anforderungen im Bereich Umweltschutz, Sicherheit und ArbeitnehmerInnen Schutz. Digitalisierung, Prozessintensivierung, nachwachsende/wiederverwertbare Rohstoffe und die Kreislaufwirtschaft bilden Schlüsseltechnologien um weiterhin erfolgreich am Markt erfolgreich bestehen zu können und einen nachhaltigen Nutzen für Mensch, Business und Umwelt zu erzielen. Um die dahinterliegenden grundlegenden Problemstellungen lösen zu können sind interdisziplinäre Ansätze unbedingt erforderlich. Das neue Kompetenzzentrum CHASE „Chemical Systems Engineering“ widmet sich genau diesen Fragestellungen und wird Methoden und Technologien entwickeln die über den Stand der Technik und der Wissenschaften hinausgehen. Die entwickelten Lösungsansätze werden an ausgesuchten industriell relevanten Problemstellungen an den wesentlichen Ebenen des Herstellprozesses getestet und demonstriert: Rohstoff – Produktionsprozess und Produktionsmaschinen – Endprodukt – Prozess Daten. Das Kompetenzzentrum CHASE wird dazu auch die Infrastruktur der kürzlich genehmigten LIT Factory, der einzigen verfahrenstechnischen Industrie 4.0-Pilotfabrik Österreichs nutzen. Das Kompetenzzentrum CHASE wird dazu drei Forschungsbereiche einrichten, (1) Prozess Digitalisierung, (2) Prozess Intensivierung und (3) Prozesse der Kreislaufwirtschaft. Das Zentrum hat Standorte an der Johannes Kepler Universität Linz und an der Technischen Universität Wien. Damit hat das Zentrum Zugang zu den hochspezialisierten Kompetenzen, Methoden, Anlagen und Methoden dieser Universitäten und ermöglicht damit auch einen schnellen Aufbau des Zentrums. Das Konsortium des geplanten Kompetenzzentrums CHASE besteht aus 24 Unternehmens- und 14 Wissenschaftlichen Partnern. Die Firmenpartner überstreichen dabei Wertschöpfungsketten in den Bereichen: (1) Verarbeitung von fossil basierten und nachwachsenden Rohstoffen bis hin zu Re- und Upcycling, (2) Herstellung von Hard- und Softwarelösungen für die Maschinenindustrie, (3) Produktion von Stoffen und Materialien in großer Menge zu kleinen Preisen (Grundchemikalien) sowie kleinen Mengen und hohen Preisen (Spezialitäten). Die Wissenschaftlichen Partner sind ausgewiesene Experten aus den Bereichen

Materialchemie, Chemie Verfahrenstechnik, Chemische und Physikalische Prozessanalytik, Biotechnologie sowie Prozessmodellierung womit die für eine erfolgreiche Bearbeitung der Projekte eine ausgezeichnete Basis vorhanden ist. Die große Zahl an internationalen Partnern im Zentrum verbreitert die vorhandenen Kompetenzen und erhöht die international Sichtbarkeit des Zentrums.

Die Schaffung des Kompetenzzentrums CHASE wird die Österreichische Forschungs- und Innovationslandschaft um das zentrale Element der Chemischen Prozess Entwicklung erweitern und wichtige Industrie übergreifende Impulse setzen.

## **Abstract**

The Process industry is a key player within the value chains of multiple industry sectors. These value chains are based on highly interconnected production chains, which are technically and economically aligned by the customer requirements and regulatory frameworks. Within these production chains a significant amount of processes is embedded into interrelated chemical systems. These chemical systems face increasingly demanding industrial drivers like decarburisation, enhanced process flexibility, improved product quality and increasing demands in Health Safety & Environment. These drivers result in a cross industrial change request, which shall be enabled by new solutions, approaches and technologies, such as Digitalisation. Joint efforts are required to effectively address the underlying fundamental technological questions of transnational value chains.

The new competence Centre Chemical Systems Engineering (CHASE) will develop and apply beyond state of the art generic scientific methods and tools to meet carefully selected industrial needs at three levels of the manufacturing processes: starting materials, production processes, and process data.

CHASE comprises three research areas (1) Process Digitalisation, (2) Process Intensification, and (3) Circular Process Streams. CHASE is located at the JKU campus in Linz and sites of TUW in Vienna. This decentralized concept will provide access for the Centre to existing research facilities of university partners with highly specialised state of the art competence, research equipment and scientific methods, and it will enable the Centre set up own R&D capacities in a mid- and long-term. The consortium of the planned competence Centre CHASE consists of 24 company partners and 14 scientific partners. The company partners are arranged along value chains covering, (1) processing of diverse raw materials from virgin to renewable and recycled sources, (2) providers of hardware and software solutions to applicants of machinery and software, (3) efficient production from large-volume-low price to small-volume-high-price products. The scientific partners are renowned experts in materials chemistry, chemical engineering, process analytical chemistry and physics, biotechnology and process modelling, offering a comprehensive range of technical and scientific equipment. Out of the 14 scientific partners, six come from Austria the other eight are international partners. These international partners bring in supplementary competence and support the Centres ambitions strategy to establish a strong international foothold. Setting up the Centre CHASE will complement the Austrian innovation eco system by facilitating process related interdisciplinary research and thereby providing cross-sectorial industrial benefits.

## **Projektkoordinator**

- Competence Center CHASE GmbH

## **Projektpartner**

- FACC Operations GmbH
- Princeton University Department of Electrical Engineering
- Patheon Austria GmbH & CoKG

- ENGEL AUSTRIA GmbH
- AGRANA Fruit Austria GmbH
- ElbElement Beratungs- und Beteiligungs GmbH
- Universität Bayreuth Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe
- AXAVIA Software GmbH
- AGRANA Research & Innovation Center GmbH
- Maastricht University Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials (AMIBM)
- Humboldt-Universität zu Berlin Institut für Chemie
- Bilfinger Life Science GmbH
- EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen Gesellschaft m.b.H.
- Creonia e.U.
- Sappi Papier Holding GmbH
- Covestro Deutschland AG
- Greiner Innoventures GmbH
- Next Generation Elements GmbH
- Teufelberger Gesellschaft m.b.H.
- Borealis GmbH
- Universität Linz
- OMV Downstream GmbH
- Kompetenzzentrum Holz GmbH
- TU Kaiserslautern Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik
- Renolit SE
- Festo SE & Co. KG
- Körber Pharma Austria GmbH
- Research Center for Non Destructive Testing GmbH
- Technische Universität Hamburg-Harburg Institut für Bioprozess- und Biosystemtechnik
- Heraeus Precious Metals GmbH & Co. KG
- Technische Universität Wien
- University of Chemistry and Technology Prague Department of Chemical Engineering
- Endress+Hauser Digital Solutions (Deutschland) GmbH
- Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH
- Neue Materialien Bayreuth GmbH
- Czech Technical University in Prague
- Software Competence Center Hagenberg GmbH
- LEISTRITZ EXTRUSIONSTECHNIK GMBH