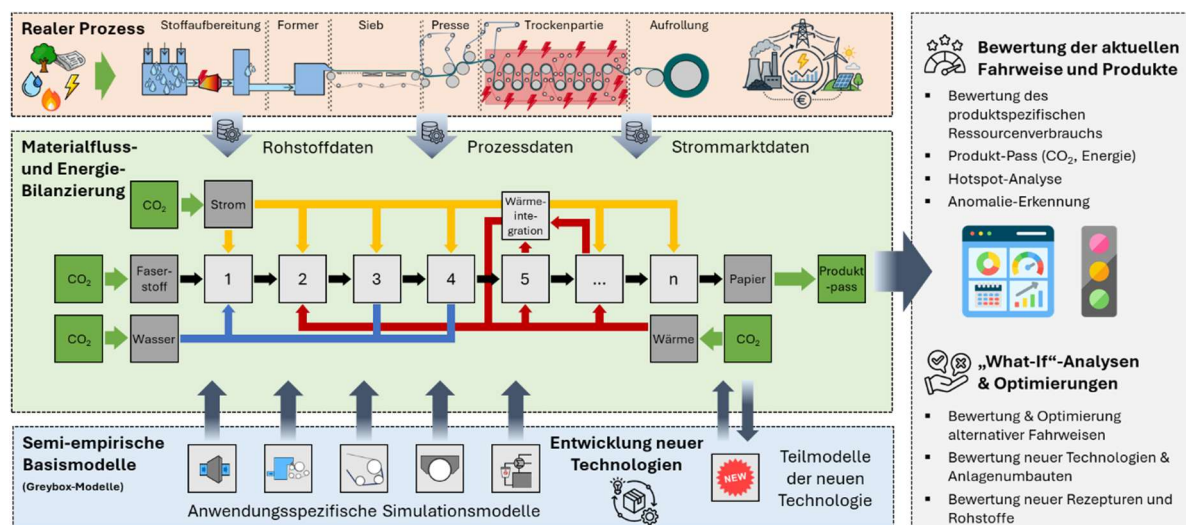


Pressemitteilung

FOREST-Projekt erfolgreich abgeschlossen: Framework für digitale Zwillinge beschleunigt klimaneutrale Papierproduktion

Düren, 10.09.2026 – Mit dem Abschluss des Projekts FOREST hat die Modellfabrik Papier einen wichtigen Meilenstein für die digital unterstützte und nachhaltige Transformation der Papierherstellung erreicht. Ziel des Vorhabens war es, die Grundlagen für einen vollumfassenden digitalen Zwilling der Papierproduktion zu schaffen. Dieser macht Energie-, Material- und CO₂-Flüsse transparent und eröffnet neue Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und zur beschleunigten energetischen Transformation von Papierfabriken.

Das FOREST Framework führt Produktions- und Energiedaten aus unterschiedlichen Ebenen der Papiermaschine zusammen und verbindet diese mit einem umfassenden Simulationsmodell, wodurch eine integrierte Betrachtung von Prozessverhalten, Produkteigenschaften und Energieeinsätzen ermöglicht wird. Ein herausstellendes Merkmal des Projekts ist die umfassende Modellierung, die Materialmodelle der Papierbahn mit Prozessmodellen miteinander koppelt und die Papierherstellung vom Former bis zur Aufrollung digital abbildet.



Eine beispielhafte Umsetzung an einer Tisuemaschine konnte nachweisen, wie FOREST komplexe Prozesszusammenhänge analysierbar und Energieeinsätze bewertbar macht. Das System berechnet detaillierte prozess- und produktscharfer Klimabilanzen und ermöglicht es, Umbauten, alternative Fahrweisen und den Einsatz verschiedener Rohstoffe vorab zu analysieren. So wurde unter anderem die energieflexible Fahrweise einer hybriden Trockenhaube, alternative Prozesseinstellungen in der Pressen- und Trockenpartie, sowie der Einsatz einer Wärmepumpe ökonomisch und energetisch bewertet. Erste Validierungsergebnisse zeigten bereits, dass sich durch gezielte Maßnahmen Einsparpotenziale bis zu 10 % bei den Energiekosten realisieren lassen.

Häufig bremsen hohe Implementierungsaufwände den Einsatz digitaler Zwillinge. Hier setzt das Framework an und senkt diese Hürde durch den modularen Aufbau und den konsequenten Einsatz offener Standards. Durch das Functional Mock-up Interface (FMI) können Modelle plattformunabhängig entwickelt und miteinander gekoppelt werden. Einzelne Teilmodelle des digitalen Zwillings

können so leicht ausgetauscht und anwendungsspezifisch angepasst werden, was eine effiziente Nutzung und Weiterentwicklung ermöglicht. Ergänzend wurde die Verwaltungsschale (Asset Administration Shell – AAS) zur strukturierten Beschreibung der Pilotanlagen und Teilprozessmodelle evaluiert.

„Wir konnten zeigen, dass digitale Zwillinge in der Papierherstellung einen konkreten praktischen Nutzen erzeugen und zugleich wertvolle Erkenntnisse über die Anforderungen einer industriellen Skalierung liefern“, erklärt Philip Kayser, FOREST-Projektleiter bei der Modellfabrik Papier. „Die Ergebnisse bilden eine belastbare Grundlage, um die nächsten Schritte auf dem Weg zu einer energieeffizienten und perspektivisch CO₂-neutralen Papierproduktion gezielt anzugehen.“

Auch aus Sicht der industriellen Praxis besitzen die Ergebnisse hohe Relevanz, wie die beteiligten Industriepartner WEPA, ABB und Voith berichten.

„Das Forschungsprojekt FOREST ist für WEPA strategisch relevant, weil es einen praxisnahen Baukasten für einen digitalen Zwilling der Papierproduktion bereitstellt. Damit adressiert es Fragestellungen, die WEPA im Rahmen der Energietransformation beschäftigen, schafft Transparenz, zeigt Handlungsoptionen auf und ermöglicht somit die datenbasierte Optimierung von Betriebsweisen mit Fokus auf Energie, CO₂ und Ressourceneffizienz“, erklärt Thorsten Becherer, Director Group Technology & Process.

„FOREST und die Modellfabrik Papier boten uns eine sehr spannende Plattform für Open Innovation, um zusammen mit den Forschungseinrichtungen und potenziellen Anwendern die digitale Integration der verschiedenen Arbeitsergebnisse voranzutreiben“, berichtet Jan Schlake vom ABB Forschungszentrum in Mannheim. Andreas Zehnpfund von der Business Line Pulp, Paper & Fiber der ABB Division Process Industries ergänzt: „Die Ergebnisse aus FOREST versetzen uns in die Lage, mit unseren Kunden neue Lösungen zu diskutieren, die eine Optimierung der Papierproduktion unter Einbeziehung nachhaltiger Kriterien ermöglichen.“

Für Voith liegt der besondere Wert von FOREST in den gewonnenen Erkenntnissen zur Verbindung von physikalischer Prozessmodellierung, Simulationsmodellen und digitalen Plattformen. Das Projekt hat wichtige Grundlagen geschaffen, um physikalisch basierte Prozessmodelle effizient in digitale Lösungen einzubinden und damit neue Möglichkeiten für simulationsgestützte Analysen und Optimierungen zu erschließen“, sagt Bettina Grashof, Head of Technical Calculation & Simulation bei Voith Paper. „Zugleich hat FOREST verdeutlicht, dass die Skalierung digitaler Zwillinge künftig maßgeblich davon abhängen wird, unterschiedliche Prozess- und Systemebenen effizient miteinander zu vernetzen und koordinieren.“

Die Projektpartner verstehen den Abschluss von FOREST als wichtigen Ausgangspunkt für die weitere Implementierung digitaler Zwillinge für verschiedene Anwendungen in der Papierindustrie. Zukünftige Arbeiten werden sich sowohl mit Fragen der effizienteren Modellgenerierung als auch mit der simulationsgestützten Bewertung und Optimierung neuer Technologien, hybrider Fahrweisen und bivalenter Energieversorgungssysteme befassen. Ziel bleibt es, digitale Zwillinge schrittweise zu einem zentralen Werkzeug für die klimaneutrale und wettbewerbsfähige Produktion weiterzuentwickeln.

Mit FOREST leistet die Modellfabrik Papier einen entscheidenden Beitrag zur digitalen und nachhaltigen Transformation einer energieintensiven Branche. Auf Basis der entwickelten Konzepte und

Erkenntnisse werden zukünftige Forschungsvorhaben aufbauen, um die Innovationsfähigkeit der Papierindustrie und ihre Rolle für eine klimaneutrale und kreislaufforientierte Wirtschaft zu stärken.

Über das Projekt FOREST

Das Verbundprojekt FOREST (Framework for Resource, Energy, Sustainability Treatment in Paper Production) wurde unter dem Dach der Modellfabrik Papier gGmbH umgesetzt und mit Fördermitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz finanziert. Es bewegt sich in den TRL-Stufen 4–5, in denen wegweisende Konzepte erprobt und in praxisnahe Demonstratoren überführt werden. Ziel war die Entwicklung eines modularen Software-Frameworks für digitale Zwillinge der Papierherstellung, das Energie-, Material- und CO₂-Flüsse integriert abbildet und simulationsgestützte Optimierungen ermöglicht. Am Projekt beteiligt waren die Industriepartner ABB AG und Voith GmbH & Co. KG, die Forschungspartner Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University, Institut NOWUM Energy der FH Aachen, Papiertechnische Stiftung (PTS) sowie die Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik der TU Dresden. Als assoziierte Wirtschaftspartner wirkten WEPA Group, Schoellershammer GmbH, Sappi Ehingen GmbH und Felix Schoeller GmbH & Co. KG mit.

Weiterführende Informationen: <https://modellfabrikpapier.de/forest/>

Über die Modellfabrik Papier

Die Modellfabrik Papier gGmbH ist eine Innovationsplattform für die klimaneutrale Papierproduktion. Sie verbindet Unternehmen der Papier- und Zulieferbranche mit führenden wissenschaftlichen Einrichtungen und bildet damit eine Brücke zwischen Forschung und Praxis. In wissenschaftlichen Verbundprojekten werden unter realitätsnahen Bedingungen neue Technologien entwickelt, erprobt und bewertet, mit dem Ziel, den Energieverbrauch in der industriellen Papierfertigung bis 2045 um 80 % zu senken und so den Weg zu einer klimaneutralen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Papierproduktion zu ebnen.

Pressekontakt:

Modellfabrik Papier gGmbH
Presse- & Öffentlichkeitsarbeit
Ansprechpartner: Kira Crome
Telefon: 01520 492 63 51
E-Mail: presse@modellfabrikpapier.de
Web: <https://modellfabrikpapier.de/>