

Pressemeldung

Das digitale Chemielabor von morgen: CTC setzt auf offene Infrastruktur mit Chemotion

Das Center for the Transformation of Chemistry (CTC) treibt den Aufbau seiner Forschungsinfrastruktur konsequent voran. Parallel zum Aufbau der Chemielabore an den Standorten des CTC geht es dabei auch um eine integrierte digitale Infrastruktur. Im Zentrum steht die durchgängige Digitalisierung von Laborprozessen – von der Planung und Dokumentation über das Datenmanagement bis hin zum Chemikalieninventar. Dafür setzt das CTC auf die Open-Source-Lösung Chemotion, ein elektronisches Laborjournal (ELN) mit integrierten Funktionen eines Laboratory Information Management Systems (LIMS), das im Rahmen der NFDI4Chem-Initiative der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) entwickelt wurde und zunehmend auch international genutzt wird.

Moderne Forschung braucht durchgängige digitale Prozesse

In vielen chemischen Laboren sind analoge Prozesse oder fragmentierte digitale Lösungen nach wie vor verbreitet. Häufig werden Teile des Laboralltags digital abgebildet, während andere weiterhin in physischen Notizbüchern oder isolierten Systemen dokumentiert werden.

Das CTC verfolgt einen anderen Ansatz: Labore werden von Beginn an durchgängig digital gedacht. „Wenn wir die Chemie nachhaltig transformieren wollen, müssen wir auch die Art und Weise verändern, wie wir Forschung organisieren und dokumentieren. Digitale und integrierte Infrastrukturen sind dafür eine zentrale Voraussetzung – und zugleich eine Chance, wissenschaftliche Standards international anschlussfähig zu machen“, sagt Prof. Dr. Dr. h.c. Peter Seeberger, Wissenschaftlicher Geschäftsführer des CTC. Ziel ist es, Datenflüsse zu integrieren, Prozesse effizienter zu gestalten und gleichzeitig Transparenz sowie Nachvollziehbarkeit wissenschaftlicher Arbeit zu erhöhen.

Damit leistet das CTC einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung und Weiterentwicklung moderner Forschungsstandards – insbesondere im Kontext von Open Science,

Datenintegrität und reproduzierbarer Forschung – und schafft zugleich die Grundlage für perspektivisch weitergehende Ansätze wie automatisierte und teilautonome Laborprozesse bis hin zu Konzepten eines „autonomen Labors“.

Open-Source als strategische Entscheidung

Nach umfassender Evaluation kommerzieller Anbieter hat sich das CTC bewusst für die Open-Source-Lösung Chemotion entschieden. Die Software wird maßgeblich am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) entwickelt und im Rahmen von NFDI4Chem stetig weiterentwickelt.

„Für uns ist entscheidend, dass sich digitale Infrastruktur flexibel an die Anforderungen moderner Forschung anpassen lässt und gleichzeitig anschlussfähig an bestehende Systeme bleibt. Open-Source-Lösungen wie Chemotion bieten genau diese Offenheit und ermöglichen es uns, Funktionalitäten gemeinsam mit der Community weiterzuentwickeln“, sagt Dr. Lenz Fiedler, Leiter Data Engineering und Computing am CTC.

Das CTC bringt sich bereits seit 2024 aktiv in diesen Entwicklungsprozess ein und plant, die Beteiligung weiter auszubauen. Ziel ist es, gemeinsam mit der Community praxisnahe Anforderungen aus dem Forschungsalltag einzubringen und so zur kontinuierlichen Weiterentwicklung des Systems beizutragen.

Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Weiterentwicklung von Funktionen rund um Chemikalienmanagement und Laborprozesse, insbesondere mit Blick auf integrierte Workflows, regulatorische Anforderungen und Schnittstellen zu Beschaffungs- und Verwaltungssystemen.

Pionierrolle für integrierte Forschungsinfrastrukturen

Mit seinem Ansatz übernimmt das CTC eine Pionierrolle beim Aufbau integrierter digitaler Forschungsinfrastrukturen in der Chemie. Im Fokus steht dabei nicht nur die Einführung einzelner Werkzeuge, sondern die Entwicklung eines vernetzten Gesamtsystems, das Forschung, Datenmanagement und Laborprozesse von Anfang an zusammenführt. Das CTC war bereits an einem Projekt zur Erweiterung von Chemotion beteiligt und erprobt aktuell die praktische Anwendung. Die dabei gewonnenen Erfahrungen sollen in den weiteren Ausbau der Lösung einfließen und perspektivisch auch breitere Impulse für die wissenschaftliche Community setzen. Die Nutzung von Chemotion durch internationale Partner wie das Forschungsprojekt SCCB der Nanyang Technological University (NTU) in Singapur unterstreicht dabei die wachsende internationale Sichtbarkeit der in Deutschland entwickelten Infrastruktur.

Zugleich ist die digitale Infrastruktur ein zentraler Baustein des CTC-Ansatzes, Innovation entlang des Dreiklangs Wissenschaft – Transfer – Bildung zu gestalten: Sie ermöglicht effizientere und reproduzierbare Forschung, schafft neue Voraussetzungen für den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse und qualifiziert Forschende im Umgang mit offenen, digitalen Standards.

Über Chemotion und NFDI4Chem

Chemotion ist ein Open-Source-System für elektronisches Labormanagement (ELN/LIMS), das im Rahmen der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur für die Chemie (NFDI4Chem) entwickelt wird. Ziel ist es, chemische Forschungsdaten standardisiert, nachhaltig und offen nutzbar zu machen.

Weitere Informationen: <https://chemotion.net/>; <https://nfdi4chem.de/>

Über das Center for the Transformation of Chemistry (CTC)

Chemie neu denken – Das Center for the Transformation of Chemistry (CTC) ist das erste Großforschungszentrum in Deutschland, das sich der Kreislaufwirtschaft in der Chemie widmet. Seine Mission ist es, die Transformation der chemischen Industrie voranzutreiben – für eine nachhaltigere Zukunft. Das CTC wurde 2025 als gemeinnützige GmbH gegründet und soll bis 2038 auf bis zu 1.000 Mitarbeitende wachsen.

Gemeinsam wird das Team an zwei visionären Moonshots für die Chemie arbeiten: dem vollständig recycelbaren Auto und dem autonomen Labor. Mit dauerhaften Standorten in Delitzsch (Sachsen) und Merseburg (Sachsen-Anhalt) wird das CTC den Strukturwandel in Mitteldeutschland voranbringen. Das CTC wird finanziert vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt, dem Freistaat Sachsen sowie dem Land Sachsen-Anhalt. <https://www.ctc-germany.org/forschung>

Pressefotos



*Foto 1: Digitale Laborprozesse im Aufbau:
Ein Mitarbeitender des CTC arbeitet mit
Chemotion in einer der entstehenden
Laborumgebungen. © Dana Marschner*



*Foto 2: Chemotion im Einsatz: Digitale
Laborinfrastruktur wird am CTC von
Beginn an integriert. © Dana Marschner*

Pressekontakt

Dana Marschner

Strategische Kommunikation

Tel: +49 151 5521 0356

E-Mail: dana.marschner@ctc-germany.org

CTC gGmbH – Center for the Transformation of Chemistry

Richard-Wagner-Str. 7a, 04509 Delitzsch, Germany

<https://www.ctc-germany.org>