

## **Fraunhofer-Leitprojekt COGNAC leistet wichtigen Beitrag zur digitalen Transformation in der Landwirtschaft**

**Abschlussveranstaltung des Smart-Farming-Projekts mit Experten aus Landwirtschaft, Wissenschaft und Industrie in Dresden**

**In den vergangenen vier Jahren haben im Leitprojekt »Cognitive Agriculture (COGNAC)« acht Fraunhofer-Institute unter der Konsortialführung des Fraunhofer IESE gemeinsam die Herausforderungen und den Stand der Technik in der Landwirtschaft untersucht und Lösungsbausteine in den Bereichen Sensorik, Robotik, Automatisierung, digitaler Datenraum und kognitive Dienste entwickelt. Die Projektergebnisse wurden beim Abschlussevent am 29. September 2022 in Dresden der Öffentlichkeit präsentiert.**

Das Fraunhofer-Leitprojekt COGNAC erforschte Konzepte und Technologien für die digitale Transformation in der Landwirtschaft. Während der Projektlaufzeit von Oktober 2018 bis September 2022 erarbeiteten die acht beteiligten Fraunhofer-Institute interdisziplinäre Lösungen für Smart-Farming-Anwendungen, um Landwirtinnen und Landwirten in die Lage zu versetzen, in einer digitalisierten Welt hohe Produktivität im Einklang mit Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz oder Produktqualität zu erzielen. Als Projektergebnis steht COGNAC für eine digital transformierte Landwirtschaft: Für landwirtschaftliche Betriebe und Dienstleister sollen durch technologische Entwicklungen einfach und durchgängig zu nutzende Angebote geschaffen werden.

»In dem Leitprojekt haben wir Kompetenzen unterschiedlicher Institute verknüpft und damit Problemstellungen aus unterschiedlichen Perspektiven untersucht. Ein wichtiges Ziel des Forschungsvorhabens war, dem Landwirt die erforderlichen Mittel zur Verfügung zu stellen, um Nachhaltigkeit zu ermöglichen. Das erfordert, gleichzeitig ökologische und ökonomische Aspekte im Blick zu haben. Der erarbeitete ganzheitliche Ansatz basiert auf präziser Messtechnik zur Datenerhebung auf dem Acker, erlaubt die Analyse von Handlungsalternativen und eine unterstützte Umsetzung der ausgewählten Alternative in der Praxis. Wir werden die Lösung im nächsten Schritt gemeinsam mit Firmen in konkreten Produkten zur Anwendung bringen«, so Prof. Dr.-Ing. Peter Liggesmeyer, Institutsleiter des Fraunhofer IESE und Projektleiter des Fraunhofer-Leitprojekts COGNAC.

### **Agrar-Datenraum als Voraussetzung für die digitale Transformation in der Landwirtschaft**

Zentraler Bestandteil eines Digitalen Ökosystems ist die Verfügbarkeit und der Austausch relevanter Daten. Das steht auch im Fokus des »Agricultural Data Space« (ADS). Der ADS ist ein systemübergreifend verfügbarer, interoperabler Datenraum, der auf Datensouveränität für Betriebe fokussiert und die Basis für den Austausch von Daten zwischen Systemen, Maschinen, Menschen und Prozessen darstellt. Für diesen Datenraum wurden in COGNAC IT-Konzepte sowie – daran angeschlossen – konkrete landwirtschaftliche Technologien entwickelt, die sich in die Bereiche »Intelligente digitale Softwareanwendungen«, »Autonome Feldrobotik« und »Neuartige Sensorik für die Datenerfassung« unterteilen.

## **COGNAC-Prototypen erproben Sensorik, kognitive Dienste und mechanische Automatisierung**

Daten müssen erst einmal erfasst werden, um sie in weiteren Systemen zu verarbeiten. Im Bereich der Sensorik entstand daher ein transportabler Sensor zur Messung von Lachgas, das sich bei der Düngung mit Stickstoffverbindungen bilden kann. Außerdem wurde ein Verfahren zur Bodenseismik entwickelt, um unabhängig von der Bodenfeuchte Informationen zur Struktur des Bodens zu erlangen.

Abgesehen davon setzte das Projektteam kognitive Dienste als Prototypen um, die Daten zu Informationen zur Entscheidungsunterstützung oder Daten zur Automatisierung von Prozessen aufbereiten. Dazu gehören Analysen auf Basis von multispektralen Bilddaten, beispielsweise zur Unkrauterkenung oder zur Kartierung von Bewuchsdaten. In der Praxis lassen sich dadurch Vorhersagen über optimale Erntezeitpunkte treffen oder ideale Zeitpunkte für Feldbearbeitungsaktivitäten finden.

Die Feldrobotik ist ein mustergültiges Anwendungsgebiet der mechanischen Automatisierung: Weitgehend autonom und teils mit Schnellladetechnik ausgestattet, zeigen die im Projekt entwickelten Prototypen auf, wie die Feldarbeit bei Reihenkulturen gestaltet werden kann. Der Feldroboter CURT dient dabei auch als Versuchsplattform für unterschiedliche Technologien der mechanischen Beikrautentfernung. Der ebenfalls elektrisch angetriebene und autonome CERES verfügt über ein vollautomatisches Hochstromladesystem und ist damit in der Lage, als Träger von Sensorsystemen sowie landwirtschaftlicher Arbeitsgeräte im 24/7-Betrieb zu arbeiten.

Die im Fraunhofer-Leitprojekt COGNAC entwickelten Technologien und Services leisten somit einen wertvollen Beitrag zur Digitalisierung der Landwirtschaft. Das Forschungsvorhaben zeigt auf, wie im Zusammenspiel technologischer Lösungen mit ganzheitlichen Konzepten zum landwirtschaftlichen Datenraum die digitale Transformation jenseits von Insellösungen gelingen kann. Die Beiträge der beteiligten Fraunhofer-Institute sind so weit ausgereift, dass sie in Produkte und Methoden interessierter Industriepartner integriert werden können.

### **Beteiligte Institute**

Fraunhofer IESE (Projektleitung)  
Fraunhofer IFF  
Fraunhofer IKTS  
Fraunhofer IOSB  
Fraunhofer IPA  
Fraunhofer IPM  
Fraunhofer ITWM  
Fraunhofer IVI