

PRESSEINFORMATION

Smart Farming, Sensorik und Phänotypisierung

AGRITECHNICA: Fraunhofer präsentiert Innovationen für die Landwirtschaft von morgen

Die Landwirtschaft steht unter hohem Anpassungsdruck: Klimawandel, Ressourcenknappheit und steigende Anforderungen an Nachhaltigkeit verlangen nach effizienten Lösungen. Gleichzeitig sollen Betriebe wettbewerbsfähig bleiben und die Versorgung sichern. Welche Rolle smarte Sensorik, KI-gestützte Analysen und nachhaltige Materialien dabei spielen, zeigen sieben Fraunhofer-Institute vom 09. bis 15. November 2025 auf der AGRITECHNICA in Hannover (Halle 17, Stand B15).

(Hannover) Unsere Forschungsteams aus unterschiedlichen Fraunhofer-Instituten bringen umfassende Expertise aus den Bereichen Robotik und Automatisierung, Sensorik, Analytik und Aktorik, Visual Computing, KI und Big Data sowie Konstruktion, Produktion und Verfahrenstechnik ein. Ihr gemeinsames Ziel ist die Entwicklung neuer Technologien für eine nachhaltige Erzeugung und Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Produkte: vom Saatgut bis zum veredelten Produkt.

Fraunhofer EMFT: Intelligente Sensorik für Pflanzenschutz und Monitoring

Da die Nachfrage nach pflanzlichen Lebensmitteln wächst, setzen Landwirtinnen und Landwirte verstärkt auf Pflanzenschutz. Doch der massive Einsatz von Pestiziden gefährdet Insekten wie Wildbienen, die für die Bestäubung und somit auch für die Erträge unverzichtbar sind.

Das Fraunhofer-Institut für Elektronische Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT entwickelt einen elektrochemischen Schnelltest auf Basis von Insektenzellen, der bienenfeindliche Pestizide quantitativ, markierungsfrei und vollautomatisiert identifiziert. Das Tischgerät führt die komplette Analyse durch: vom Auftauen der Zellen bis zur Ergebnisausgabe.

PRESEINFORMATION
27.10.2025 || Seite 1 | 7

**Fraunhofer
auf der AGRITECHNICA**
09. - 15. November 2025

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 17, Stand B15

PRESSEINFORMATION

Hohe Erträge bei minimalem Ressourceneinsatz gelingen nur, wenn Wasser- und Nährstoffgehalt der Pflanzen genau erfasst werden. Die On-Plant-Sensorik des Fraunhofer EMFT bringt leitfähige Strukturen direkt auf Pflanzenblätter auf und überwacht Vitalität, Wasser- und Nährstoffgehalt drahtlos und effizient. Die Umweltmessstation kombiniert Gas-, Boden- und Spektroskopie mit künstlicher Intelligenz, um Schädlingsbefall frühzeitig zu erkennen und optimale Wachstumsbedingungen zu schaffen.

Fraunhofer IGD: Visual Computing für Biodiversität und Pflanzengesundheit

Allein in Deutschland bedeckt extensiv oder intensiv bewirtschaftetes Grünland rund 4,7 Mio. ha und damit etwa 28% der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Neben der Futterproduktion erbringt dieses Grünland wichtige Ökosystemleistungen. Für eine nachhaltige Bewirtschaftung sind genaue Daten zu Artenvielfalt und Pflanzengesundheit erforderlich. Das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD setzt Visual-Computing-Technologien ein, um diese Daten zu erfassen und nutzbar zu machen: Drohnen erheben RGB- und Multispektralbilddaten, KI-Algorithmen werten sie aus und ein Dashboard visualisiert die graphische Pflanzenbestimmung für Kennarten zur Biodiversität, Unkräuter und invasive Arten.

Zur Krankheitsdiagnose in Erdbeerkulturen präsentiert das Fraunhofer IGD ein Dashboard, das zeigt, wie biotische Stressfaktoren am Beispiel von Mehltau und Raupenfraß unter Folientunnelbedingungen automatisiert erkannt werden. Georeferenzierte Karten und Hotspot-Visualisierungen ermöglichen eine zielgerichtete, spezifische Behandlung.

Intakte Moore speichern Kohlenstoff und bieten einzigartige Lebensräume. Um ihren Erhalt und ihre Wiederherstellung zu unterstützen, arbeitet das Fraunhofer IGD an automatisierten Dokumentationslösungen. Die KI-basierte Bewertung von Mooren im Hinblick auf Hydrologie, Biodiversität, Vegetation und Treibhausgase wird durch die Kombination unterschiedlicher Datenquellen ermöglicht und in einem Dashboard zusammengefasst. Ergänzt wird das Konzept durch eine App zur Vegetationskartierung mit Echtzeitauswertung des Global Warming Potentials (GWP).

PRESSEINFORMATION
27.10.2025 || Seite 2 | 7

Fraunhofer
auf der AGRITECHNICA
09. - 15. November 2025

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 17, Stand B15

PRESSEINFORMATION

Mit datenbasierten Analyse- und Entscheidungshilfen können landwirtschaftliche Betriebe ihre Ressourcen gezielter einsetzen, Erträge sichern und zugleich nachhaltiger wirtschaften. Am Modell eines Grubbers mit Kamera und Beschleunigungssensoren demonstriert das Fraunhofer IGD die bildbasierte Analyse des Arbeitsergebnisses bei der Bodenbearbeitung. Das System erkennt in Echtzeit Anomalien und klassifiziert Arbeitsergebnisse – visualisiert auf einem Tablet. Ein Imagefilm zeigt zudem, wie das Fraunhofer IGD Rostock KI-Lösungen für landwirtschaftliche Arbeiten entwickelt und Feldforschung mit Programmierung verbindet. Ein interaktives 3D-Modell visualisiert dabei die Smart-Farming-Aktivitäten des Instituts.

Fraunhofer IGP: Nachhaltige Düngung und verschleißfeste Beschichtungen

Landwirtschaftliche Betriebe sind auf Düngemittel und funktionierende Maschinen angewiesen – doch beides verursacht Kosten und Abhängigkeiten. Das Fraunhofer-Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik IGP entwickelt gemeinsam mit dem Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP) einen neuen Lösungsansatz, der Ressourcen schont und Betriebe unabhängiger macht. Im Labormaßstab wird derzeit erforscht, wie sich mithilfe von Wasser und Strom Plasma erzeugen lässt, das Stickstoff aus der Umgebungsluft im Wasser bindet – unter anderem in Form von Nitrat. Das so angereicherte Wasser dient als nachhaltiger Düngemittlersatz und könnte künftig direkt auf landwirtschaftlichen Betrieben hergestellt werden.

Landwirtschaftliche Maschinen und Bauteile verschleifen durch ständige mechanische Belastung schnell und Werkzeugwechsel kosten Zeit und Ressourcen. Das thermische Beschichten erhöht die Lebensdauer und Effizienz landwirtschaftlicher Bauteile deutlich. Das Fraunhofer IGP trägt Werkstoffe wie Metalle, Keramiken oder Kunststoffe in festhaftenden Schichten auf Bauteile auf, ohne dass eine Durchmischung mit dem Grundwerkstoff erfolgt. Die Beschichtungen verbessern die Verschleißbeständigkeit und ermöglichen eine genauere Planung von Werkzeugwechselintervallen.

PRESSEINFORMATION
27.10.2025 || Seite 3 | 7

Fraunhofer
auf der AGRITECHNICA
09. - 15. November 2025

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 17, Stand B15

PRESSEINFORMATION

Fraunhofer IIS: Phänotypisierung für klimaangepasste Sorten

Am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS liegt der Forschungsschwerpunkt speziell auf der Entwicklung und Erprobung von Technologien, die für die Phänotypisierung von Pflanzen und somit für die objektive Bewertung besonderer Pflanzenmerkmale und die Qualitätskontrolle eingesetzt werden.

Mit verschiedenen Ausstellungsstücken zeigen wir sowohl Lösungen in Gewächshausumgebung als auch für den Feldbetrieb. Diese umfassen die CT-gestützte Qualitätsbewertung von Saatgut und Keimlingen, eine optische Pflanzenerfassung in 3D zur gezielten Bestimmung von Biomasseproduktion, Pflanzenstruktur, Blattmorphologie und verschiedener Pflanzenvitalitätsindizes bis hin zur robotergestützten Feldplattform. Mithilfe des autonomen Feldroboters DeBiFiX (Determination of Biomass on the Field with X-ray) ist es beispielsweise möglich, detaillierte Biomassebestimmungen von wachsenden Pflanzen auf dem Feld zu treffen. Mit Röntgentechnik werden optisch unzugängliche Früchte wie Kichererbsen, Raps- oder Weizenkörner vollständig erfasst und digital ausgewertet.

Fraunhofer IOSB: Zerstörungsfreie Reife- und Qualitätsprüfung

Landwirtschaftliche Produkte unterliegen großen Qualitätsunterschieden, Ausschuss und ineffiziente Prüfprozesse verursachen Verluste und mindern die Wertschöpfung. Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB präsentiert flexible NIR-Sensorik zur zerstörungsfreien Qualitätsanalyse direkt im Feld. Der mobile Reifesensor für Weintrauben bestimmt Zuckergehalt und Säure in Sekunden und lässt sich flexibel in Farm-Management-Plattformen oder Erntemaschinen integrieren.

Der Fruchtscanner nutzt Hyperspektral-Technologie, um ganze Kisten mit Obst oder Gemüse in Sekunden zu prüfen, ohne ihn aufzuschneiden. KI-gestützte Software erfasst äußere Defekte und innere Qualitätsparameter wie Zuckergehalt in Echtzeit und liefert Ergebnisse für eine objektive Qualitätsbewertung direkt in der Kiste.

Fraunhofer IVV: Innovative Recycling- und Verpackungslösungen

Agrarprodukte und biogene Rohstoffe müssen nachhaltiger produziert und genutzt werden, um den ökologischen und ressourcenschonenden Anforderungen der

PRESSEINFORMATION

27.10.2025 || Seite 4 | 7

Fraunhofer
auf der AGRITECHNICA
09. - 15. November 2025

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 17, Stand B15

PRESSEINFORMATION

Landwirtschaft gerecht zu werden. Das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV präsentiert ein lösemittelbasiertes Recyclingverfahren für Agrar-Stretchfolien. Während Silofolien bereits mit bis zu 95 Prozent Regranulat hergestellt werden, produzieren Hersteller Stretchfolien aufgrund hoher mechanischer Anforderungen bisher nur mit Neuware. Das Fraunhofer-Verfahren ermöglicht es, alle Arten von Agrarfolie, unabhängig von der Verschmutzung, vergleichbar zu Neuware als Rezyklate herzustellen.

Paludibasierte Verpackungslösungen aus wiedervernässten Moorflächen stellt das Fraunhofer IVV ebenfalls vor. Pflanzen wie Schilf, Rohrkolben oder Rohrglanzgras enthalten weniger Lignin als Holz und lassen sich deshalb energieärmer zu Zellstoff verarbeiten. Verpackungsdemonstratoren zeigen, dass sich entsprechende Ganzstoffe sehr gut mittels Faserguss verarbeiten lassen und höhere Festigkeitseigenschaften aufweisen als vergleichbare, marktverfügbare Verpackungen.

Fraunhofer IWU: Sensorierte Werkzeuge für autonome Systeme

Autonome Landwirtschaft erfordert präzise Felddaten und Maschinen, die ihren Zustand selbst erfassen. Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU entwickelt robuste, nicht bildbasierte Sensorik für Bodenbearbeitungswerkzeuge. Sensorierte Scheibeneggen erfassen Belastungen und Verschleißzustände während der Arbeit. Mit Messmanschetten werden die Belastungen während der Bodenbearbeitung in Zug- und Querrichtung separat erfasst und live dargestellt. In Kombination mit Daten von Drehsensoren lassen sich Rückschlüsse über die Bodenbearbeitung und den Verschleißzustand der Eggen scheiben ziehen.

Fraunhofer als Partner für innovative Agrartechnologie

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist mit ihren interdisziplinären Forschungsansätzen und praxisnahen Lösungen ein zentraler Ansprechpartner für zukunftsweisende Technologien in der Landwirtschaft. Von KI-gestützter Phänotypisierung über intelligente Sensorsysteme bis hin zu nachhaltigen Materialinnovationen – Fraunhofer gestaltet die Transformation der Landwirtschaft so, dass sie effizient, nachhaltig und alltags-tauglich ist.

PRESSEINFORMATION
27.10.2025 || Seite 5 | 7

Fraunhofer
auf der AGRITECHNICA
09. - 15. November 2025

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 17, Stand B15

PRESSEINFORMATION

Weiterführende Informationen:

Mehr Informationen zur Initiative für Biogene Wertschöpfung und Smart Farming sowie zum Fraunhofer-Auftritt auf der AGRITECHNICA finden sich unter:

<https://www.fraunhofer.de/de/forschung/fraunhofer-strategische-forschungsfelder/biooekonomie/biogene-wertschoepfung-und-smart-farming.html>

PRESSEINFORMATION
27.10.2025 || Seite 6 | 7

Fraunhofer
auf der AGRITECHNICA
09. - 15. November 2025

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 17, Stand B15



Bild: Die Fraunhofer-Gesellschaft präsentiert zahlreiche Neuheiten für das Smart Farming der Zukunft – darunter unser Highlight: der Feldroboter DeBiFiX. Dieses innovative Gerät ermöglicht Landwirten präzise Biomassebestimmungen direkt auf dem Feld. (© Katja Hofacker, Kompetenzzentrum für Digitale Agrarwirtschaft – KoDA)

PRESSEINFORMATION

Über das Fraunhofer IGD

PRESSEINFORMATION

27.10.2025 || Seite 7 | 7

Das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD setzt seit über 30 Jahren Standards im Visual Computing, der bild- und modellbasierten Informatik. Die rund 260 Mitarbeitenden des Fraunhofer IGD unterstützen Unternehmen und Institutionen der Branchen Manufacturing and Mobility, Gesundheit und Pflege, Bioökonomie, Infrastruktur und Public Services sowie Maritime Wirtschaft. Das Fraunhofer IGD bietet konkrete technologische Lösungen und hilft bei der strategischen Entwicklung. Die Forscherinnen und Forscher betreiben Problemanalyse, konzipieren Soft- und Hardwaresysteme, entwickeln Prototypen und realisieren und implementieren visuell-interaktive Systeme. Schwerpunkte sind Mensch-Maschine-Interaktion, Virtual und Augmented Reality, künstliche Intelligenz, interaktive Simulation, Modellbildung sowie 3D-Druck und 3D-Scanning. Das Fraunhofer IGD betreibt seit 1987 Spitzenforschung und begleitet an seinen zwei Standorten Darmstadt und Rostock den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel mit anwendungsorientierten Lösungen. Internationale Relevanz entfalten seine Produkte durch die Zusammenarbeit mit dem österreichischen Schwesterinstitut an den Standorten Graz und Klagenfurt sowie die Beteiligung an verschiedensten EU-Projekten.