

Gartenbauliche Forschungsprojekte zur Digitalisierung vernetzen sich

Die Digitalisierung wird gärtnerische Produktionssysteme und gartenbauliche Wertschöpfungsketten erheblich verändern und neue Möglichkeiten bieten, für einzelne Akteure aber auch Risiken mit sich bringen. Damit dieser Sektor zukunftsfähig bleibt, will das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) die Forschung an digitalen Lösungen intensivieren. Von **Dr. Sabine Ludwig-Ohm**

Das Thema Digitalisierung ist für den Gartenbau eine große Herausforderung. Nur mithilfe von Daten-Management-Systemen, mit innovativen sensorgesteuerten Lösungen und dem Ausbau von Automatisierung und Robotik ist eine leistungsfähige und nachhaltige gartenbauliche Produktion auch in Zukunft in Deutschland wettbewerbsfähig. Das BMEL hat deshalb den Förderschwerpunkt Gartenbau 4.0 etabliert. Im Herbst 2019 wurden die ersten Förderbescheide für insgesamt zwölf Forschungs- und Entwicklungsprojekte (FuE-Projekte) übergeben, die die Entwicklung von digitalen Lösungen für den Sektor voranbringen sollen.

In den FuE-Projekten arbeiten Universitäten, Hochschulen, Forschungsinstitute, Industrie und Gartenbaubetriebe Hand in Hand. Die Forschungsarbeiten reichen von der Technikentwicklung, zum Beispiel der Entwicklung von Robotern, über den Einsatz von bestehender Hardware, beispielsweise Sensoren oder Drohnen, bis hin zu Machine-Learning-Verfahren oder Linked-Data-Konzepten zur automatisierten Datenabfrage (siehe Tabelle).

Um diese Forschungs- und Entwicklungsprojekte miteinander in Kontakt zu bringen, zu unterstützen und Synergien zu fördern, hat das BMEL ein eigenständiges Vernetzungs- und Transfervorhaben – HortiCo 4.0 – geschaffen. Der Technologie- und Wissenstransfer sowohl in die gartenbauliche Praxis als auch in die breite Öffentlichkeit gehört gleichfalls zu den Aufgaben von HortiCo 4.0. Die FuE-Projekte werden beim Forschungsdatenmanagement unterstützt. Außerdem werden die Stärken und Schwächen der Digitalisierung und deren Chancen und Risiken für den Gartenbau aus technischer und ökonomischer Perspektive analysiert.



Wissenstransfer: Dr. Stefanie Froehling, Projekt HortiSem, am HortiCo 4.0-Stand auf dem Pfälzer Gemüsebau-Feldtag. Foto: Isabelle Lampe

ben – HortiCo 4.0 – geschaffen. Der Technologie- und Wissenstransfer sowohl in die gartenbauliche Praxis als auch in die breite Öffentlichkeit gehört gleichfalls zu den Aufgaben von HortiCo 4.0. Die FuE-Projekte werden beim Forschungsdatenmanagement unterstützt. Außerdem werden die Stärken und Schwächen der Digitalisierung und deren Chancen und Risiken für den Gartenbau aus technischer und ökonomischer Perspektive analysiert.

Innovationscluster

Um eine Vernetzung mit intensivem Informations- und Erfahrungsaustausch aller Projektbeteiligten zu unterstützen und auch branchenfremde Akteure aus Industrie und Forschung einzubinden, werden Innovationscluster etabliert und Vernetzungsworkshops organisiert. Zum regelmäßigen Austausch finden sowohl jährliche Treffen aller FuE-Projekte als auch spezifische Treffen der Beteiligten der einzelnen Cluster statt.

Am 26. Juni 2020 gab es eine virtuelle Auftaktveranstaltung. Sie diente als Kennenlern-Plattform, um gemeinsam mit den Forschungs- und Entwicklungsprojekten die Cluster „Technikentwicklung“, „Digitale Verfahren“, „Informationssysteme“ sowie „Technikfolgenabschätzung und Praxisanwendung“ zu etablieren. In diesen Innovationsclustern tauschen sich die Projektarbeitenden der verschiedenen FuE-Projekte nun regelmäßig aus, beispielsweise über ähnliche Problemstellungen und Lösungsansätze bis zu bereits gewonnenen Erkenntnissen. Sie profitieren so gegenseitig voneinander.

Wissenstransfer

Wichtige Bestandteile von HortiCo 4.0 sind Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit, um die Wahrnehmung des Förderschwerpunktes Gartenbau 4.0 in der Fachwelt und in der Bevölkerung zu fördern. Zugleich soll die Einführung der Entwicklungen aus den FuE-Projekten in die Praxis unterstützt werden. Geplant sind vielfältige Kommunikationskanäle, die ein breites Spektrum an Interessierten erreichen. Neben klassischen Formaten wie Printmedien, Messebeteiligungen und Vorträgen sollen auch neue, digitale Wege des Transfers erschlossen werden.

Erste Ergebnisse

Erste Ergebnisse waren beim Pfälzer Gemüsebau-Feldtag am 10. September 2020 auf dem Queckbrunnerhof zu sehen. Das HortiCo 4.0-Team hat für die auf Freilandgemüsebau fokussierten Projekte Ausstellungsplakate gezeigt.

Forschungsdatenmanagement

Forschungsdaten gehören zu den wichtigsten Ressourcen der Wissenschaft. Forschungsdatenmanagement umfasst alle Maßnahmen, die die breite Nutzung digitaler Forschungsdaten sicherstellen. Damit werden der Wissenstransfer in die Wissenschaftsgemeinschaft und in die Gesellschaft gewährleistet sowie eine Nachnutzung der Forschungsdaten ermöglicht. Das Datenmanagement dient der Strukturierung, Dokumentation

und Speicherung von Forschungsdaten. Es geht auch um Datensicherheit, Langzeitarchivierung und rechtliche Aspekte. Das Forschungsdatenmanagement begleitet die Forschung von den ersten Planungen bis zur Archivierung, Nachnutzung oder Löschung der Daten. HortiCo 4.0 unterstützt die FuE-Projekte bei der Entwicklung von individuellen Konzepten, um ein Forschungsdatenmanagement zu etablieren.

Technisch-ökonomische Analysen

Innovationen sind für den Gartenbau von großer Bedeutung. Was ist heute möglich, welche Chancen ergeben sich in Zukunft? Wie können diese Innovationen in Wertschöpfungsketten eingesetzt werden? Muss sich der Gartenbau verändern, um die Vorteile der Digitalisierung nutzen zu können? Um Antworten auf diese Fragen geben zu können, analysiert HortiCo 4.0, welche Technologien sich für den Gartenbau abzeichnen, wo diese genutzt werden können und welche Bedeutung sie für den Sektor haben werden. Die zu erwartenden technischen Fortschritte und Ergebnisse der Innovationscluster sollen auf ihren Nutzen und ihre Auswirkung auf Produktionsprozesse und Umwelt hin untersucht werden.

Es wird auch analysiert, ob die Erwartungen der Praxis zur Lösung ihrer spezifischen Probleme durch die neuen Entwicklungen erfüllt werden können. Das Potenzial paralleler technischer Entwicklungen wird abgeschätzt und zukünftiger Forschungsbedarf zur weiteren Umsetzung von Gartenbau 4.0 in die Praxis identifiziert.

Die ökonomische Technikfolgenabschätzung umfasst betriebswirtschaftliche und sozioökonomische Aspekte der Gartenbau-4.0-Innovationen. Dabei werden sowohl die Auswirkungen auf einzelbetrieblicher Ebene, beispielsweise auf Kosten, Rentabilität und Effizienz von Produktionssystemen, als auch die Auswirkungen auf den Gartenbausektor, also Betriebsstrukturen und Wertschöpfungsketten, analysiert und bewertet.

HortiInnova

Der BMEL-Förderschwerpunkt Gartenbau 4.0 basiert auf den Ergebnissen des BMEL-Entscheidungshilfeprozesses „HortiInnova – Forschungsstrategie für Innovationen im Gartenbau“. Die Forschungsstrategie wurde in einem partizipativen Prozess mit Akteuren aus dem Gartenbau und den Gartenbauwissenschaften in den Jahren 2015 bis 2017 erarbeitet. Es wurden fünf Forschungsschwerpunkte identifiziert, die eine hohe Bedeutung für die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit des Gartenbaus, die Besetzung neuer Märkte und die Erreichung gesellschaftlicher Nachhaltigkeitsziele haben:

- Gartenbau 4.0
- Gartenbau als ressourcenschonende Kreislaufsysteme
- Pesticide Free Horticulture
- Gartenbau als Lieferant von Inhalts- und Rohstoffen
- Urbaner Gartenbau

Darüber hinaus sollen die Auswirkungen der Innovationen auf den Strukturwandel im Gartenbau, die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe, den Ressourcenschutz und die im Gartenbau tätigen Arbeitskräfte analysiert werden.

Handlungsempfehlungen

In den technischen und ökonomischen Analysen wird aufgezeigt, wie der digitale Wandel sich auf Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Struktur der Gartenbaubranche auswirkt. Außerdem werden die Entwicklungspotenziale und Technikfolgen für Sektor und Gesellschaft abgeschätzt. Darauf aufbauend werden die Chancen und Risiken der Digitalisierung für den Gartenbau sowie Stärken und Schwächen des Gartenbausektors herausgearbeitet und Handlungsempfehlungen für die Akteure im Gartenbau abgeleitet. Damit können die Ergebnisse als wesentliche Entscheidungsgrundlage auch für mögliche Anpassungen gesetzlicher und förderpolitischer Rahmenbedingungen dienen. Die Erfahrungen aus dem Wissenstransfer liefern wichtige Erkenntnisse für zukünftige Forschungsprojekte.

Für die organisatorischen, vernetzenden und öffentlichkeitswirksamen Aufgaben im Förderschwerpunkt Gartenbau 4.0 sind im HortiCo 4.0-Projekt das Thünen-Institut, das Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie, das DLR Rheinpfalz, die LVG Heidelberg und das Institut für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge der Technischen Universität Braunschweig verantwortlich. Fachlich unterstützt wird HortiCo 4.0 von einem Projektbeirat, dem Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Gartenbauberatung, Anbaupraxis, Verbänden, Industrie und Medien angehören. ■

Projekt-Website: www.hortico40.de

Die Autorin



Dr. Sabine Ludwig-Ohm, Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig, Projektteam HortiCo 4.0

Die Forschungs- und Entwicklungsprojekte im BMEL-Förderschwerpunkt Gartenbau 4.0

Bezeichnung	Forschungs- und Entwicklungsprojekt
Apfel4NULL	Einsatz von Sensoren für eine nachhaltige Produktion und Lagerung von Äpfeln
FlyingData	Einsatz autonomer Drohnen zur nachhaltigen Pflanzenproduktion in Gewächshäusern
GeoSenSys	Georeferenziertes, Sensor-gestütztes Daten-Management-System zur teilflächenspezifischen Bewässerung und Düngung von Freilandgemüse
HortiSem	Aggregation von Informationen für Pflanzenschutzmaßnahmen im Gartenbau
IPMaide	Sensorbasiertes Monitoring und Entscheidungshilfe für den integrierten Pflanzenschutz in Gewächshaukulturen
LichtFalle	Aufschrecken, Anlocken, Kartieren und selektives Bekämpfen von Schadinsekten mittels mobiler LED-Laser-Kombifalle
MiteSens	UAV-basiertes Monitoringsystem für Spinnmilben im Unterglasanbau
PHLIP	Entwicklung eines smarten 4D-Insektenmonitorings für einen integrierten Pflanzenschutz im Erwerbsobstbau
PlantGrid	Digitale Management-Unterstützungssysteme für kleine und mittelständische Unternehmen in Wertschöpfungsketten von Zierpflanzen, Stauden und Schnittblumen
PlantSens II	Entwicklung eines Multisensorsystems zur Analyse des Gesundheitszustandes gartenbaulicher Nutzpflanzen und zur Steuerung automatisierter Pflanzenschutzmittel-Applikationstechniken auf der Basis digitaler Bildanalyse und Nahbereichsphotogrammetrie
RoBoKI	Pflanzliche Gewebekultur 4.0 – künstlich intelligente, vollautomatische In-vitro-Pflanzenproduktion
WeBaRo	Autonome Trägerplattform zur Pflanzung, Pflege und Langzeitkartierung von Weihnachtsbaumkulturen