



Foto: Fraunhofer IMW, Philipp Körner

Wissenstransfer im Forschungsprojekt EXPRESS

Das Experimentierfeld EXPRESS erprobt digitale Lösungen für den Wein- und Obstbau. Über vielfältige Transferansätze werden den Landwirtinnen und Landwirten dabei konkrete Unterschiede und Möglichkeiten dieser Technologien aufgezeigt.

Die Erprobung von digitalen Lösungen für den Wein- und Obstbau findet im Rahmen von EXPRESS in enger Kooperation mit Praxisbetrieben statt, richtet sich nach konkreten Bedarfen der Branche und fokussiert auf fünf Schwerpunkte [1]:

- Wasserstress,
- Abiotik,
- virtuelle Realität,
- Regionalität und
- Datenintegration.

Das Leitbild des Wissenstransfers im Projekt verfolgt einen engen wechselseitigen Erfahrungsaustausch mit der Praxis. Dem Leitbild liegt eine Wissenstransferstrategie [2] zugrunde, die unterschiedliche Formate der Wissensgewinnung und -verbreitung nutzt. Zur Wissensverbreitung war eine umfangreiche Präsenz des Projektes auf Messen, Fachtagungen und -veranstaltungen sowie die Durchführung von offenen Werkstätten vorgesehen. Bedingt durch die Corona-Pandemie konnten diese nicht wie geplant umgesetzt werden. Das EXPRESS-Team hat infolgedessen Alternativen erdacht, um dennoch den Dialog mit der Praxis aufrecht erhalten zu können.

Mobile Scheune

Ein Beispiel ist das virtuelle, regelmäßig stattfindende Format „Schlagabtausch – Der Austausch zu digitalen Themen im

Weinbau“ [3], das in Kooperation mit drei weiteren, vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten, Experimentierfeldern realisiert wird. Eine weitere Transfersäule bildet die „Mobile Scheune“, ein Begegnungsort für Entwickler und potenzielle Anwender neuartiger Technologien in der Landwirtschaft. Der mobile Ausstellungsort ermöglicht es, im kleinen Rahmen landwirtschaftliche Betriebe vor Ort zu besuchen. Dadurch wird neben dem gemeinsamen Erfahrungsaustausch das bedarfsorientierte Ausprobieren der unterschiedlichen, in EXPRESS vorhandenen Technologien möglich. Landwirtinnen und Landwirte können sich ein genaueres Bild von den Möglichkeiten und Grenzen der einzelnen Lösungen machen. Die „Mobile Scheune“ wird darüber hinaus auch für Messeauftritte genutzt, wie jüngst auf der agra2022 in Leipzig.

Damit enge Kooperationen mit der Praxis und ein vielfältiger Austausch gelingen kann, muss sich die Forschung an den Arbeitszeiten in den Betrieben und der Vegetationsperiode ausrichten und möglichst über bereits durch die Betriebe genutzte Kanäle kommunizieren. Dies wurde in der frühen Phase des Projektes umfassend über informelle Gespräche und strukturierte Interviews analysiert und findet wo immer möglich Berücksichtigung in allen Transferaktivitäten.

Die Autorinnen und Autoren



Valentin Knitsch
Fraunhofer Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, Leipzig
Abteilung Wissens- und Technologietransfer
valentin.knitsch
@imw.fraunhofer.de

Ingolf Römer, Universität Leipzig
roemer@wifa.uni-leipzig.de

Dr. Rikard Grass
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Leipzig
rikard.grass@ufz.de

Hannes Mollenhauer
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Leipzig
hannes.mollenhauer@ufz.de

Dr. Silvia Krug
IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH (IMMS GmbH), Ilmenau
Silvia.Krug@imms.de

Dr. Tino Hutschenreuther
IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH (IMMS GmbH), Ilmenau
Tino.Hutschenreuther@imms.de

Dr. Juliane Welz
Fraunhofer Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, Leipzig
juliane.welz@imw.fraunhofer.de

Praxisnahe Publikationen

Die Wissenschaftskommunikation im Allgemeinen ist in der Wahrnehmung vieler Landwirtinnen und Landwirte aus dem EXPRESS-Netzwerk nur unzureichend zielgruppengerecht. Über Informationsmaterialien [4], bspw. Factsheets zu einzelnen digitalen Lösungen, wurden grafisch ansprechende Formate im Projekt entwickelt, die niederschwellig über Forschungsergebnisse aus den versammelten Fachdisziplinen im Projekt informieren sollen.

Die Reihe „Sonderkulturen im Mittelpunkt“ gibt weiterhin in einzelnen Ausgaben einen themenspezifischen Einblick in Erkenntnisse aus dem Projekt EXPRESS. Die aktuelle Publikation [5] zeigt beispielsweise Wissensflüsse und Informationsstrategien im Wein- und Obstbau auf, arbeitet die Informationslandschaft aus Sicht der Betriebe in Mitteldeutschland heraus, markiert konkrete Möglichkeiten und Herausforderungen und formuliert einige Thesen für eine bessere Interaktion mit der Praxis. In den Betrieben – das zeigten die für diese Publikation geführten Interviews – mangelt es an Zeit, um sich umfangreich mit den Möglichkeiten und Grenzen marktverfügbarer digitaler Lösungen auseinanderzusetzen. Eine unabhängige Technologieberatung für den Bereich der Sonderkulturen – so einer der abschließenden Diskussionsanstöße – könnte maßgeblich dazu beitragen, dass Vertrauen in neuere Technologien aufgebaut wird und digitale Lösungen schneller den Weg in die Anwendung finden.

Wasserstressmonitoring

Für den Schwerpunkt „Skalenübergreifendes Wasserstressmonitoring“ [6] werden die Transferaktivitäten im Folgenden detaillierter dargestellt. Wasserstress, also die Knappheit der Pflanzenwasserversorgung, welche das Pflanzenwachstum negativ beeinflusst, ist für viele der befragten Betriebe sowohl im Obst- als auch im Weinbau ein akutes Problem. Unter einem skalenübergreifenden Monitoring wird, vereinfacht gesagt, die Erhebung von unterschiedlichen Schlüsselfaktoren mit unterschiedlicher räumlicher Auflösung verstanden. Von der punktuellen Messung bis zur flächendeckenden Erfassung werden diese Daten zusammengeführt und verarbeitet. Das ist wichtig, um die verschiedenen relevanten Prozesse bezüglich Wasserverfügbarkeit und Verdunstung miteinander zu verknüpfen.

Für die Landwirtinnen und Landwirte ist zunächst die tagesaktuelle, detaillierte Analyse der Schläge interessant. Genau zu wissen, auf welcher Teilfläche wie viel pflanzenverfügbares Wasser momentan vorhanden ist, hilft ihnen, zusätzlich zu ihren Intuitionen und gesammelten Erfahrungen über ihre Schläge ein genaueres Bild zu erhalten. Das ist besonders für mittlere und große Betriebe interessant, die räumlich voneinander entfernte oder geomorphologisch sehr unterschiedliche Flächen bewirtschaften. Im Weinbau an der Elbe finden sich beispielsweise Schläge in Steillage neben solchen, die auf deutlich flacherem Terrain angesiedelt sind. Die Außenbetriebsleitungen verfügen in der Regel über einen guten allgemeinen Überblick über ihre Schläge, detaillierte Informationen helfen aber darüber

hinaus im Tagesgeschäft, die Bewirtschaftungsmaßnahmen besser zu priorisieren.

Weiterhin ist die modellbasierte Vorhersage von Wasserstress ein wichtiger Baustein, um rechtzeitig auf Wasserstress reagieren zu können. Ein konkreter Anwendungsfall ist hier auch die kurzfristige Warnung auf dem Smartphone, wenn Wasserstress droht. Hier kommen je nach Betrieb unterschiedliche Maßnahmen in Betracht, beispielsweise eine Anpassung beziehungsweise Optimierung des Verdunstungsschutzes im Weinhang durch eine entsprechende Laubwand- und Bodenbearbeitung oder – wo möglich – durch eine gezielte Bewässerung. Im Anbau mehrjähriger Raumkulturen wie Apfel oder Wein sind außerdem gegenüber einjährigen Ackerkulturen längerfristige Anbauentscheidungen bei der Neupflanzung von Anlagen zu treffen. Stehen den Betrieben für den konkreten Standort langfristig erhobene Informationen zum Bodenwasser und den Witterungsbedingungen zur Verfügung, erleichtern diese die Auswahl der für den Schlag aktuell und zukünftig passenden Sorten.

Das skalenübergreifende Wasserstressmonitoring wird in EXPRESS vordergründig im Weinbau mit dem Partnerbetrieb, dem Weingut Schloss Proschwitz (Meißen), erprobt. Die Versuchsschläge wurden hierfür umfassend und in enger Abstimmung mit der Betriebsleitung vor Ort instrumentiert. Dabei gibt es verschiedene Technologien, die für ein Monitoring prinzipiell infrage kommen. Zu unterscheiden sind hier Daten aus der (satellitengestützten) Fernerkundung, Punktmessungen bodengestützter Sensorik und flächendeckende Messungen, die über den Einsatz verschiedener Drohnen abgebildet werden.

Wissenstransfer

In der Erprobung geht es dabei nicht nur darum, eine verlässliche Vorhersage zu erzeugen, sondern auch zu entscheiden, welche Technik wirtschaftlich eingesetzt werden kann, einfach zu handhaben ist und insofern eine praxisnahe Lösung darstellt. Ein hierzu erstelltes Factsheet [7] verdeutlicht übersichtlich, welche technischen Komponenten infrage kommen. Neben den unterschiedlichen Sensorikkomponenten betrifft das zusätzlich die notwendigen Datenübertragungstechnologien und die Zusammenführung der Daten für eine modellbasierte Vorhersage. Das Factsheet stellt die Struktur und Verknüpfung der einzelnen Komponenten der Lösung übersichtlich dar und stärkt so das Verständnis ihrer Bedeutung und Funktion.

Auf Messen und Veranstaltungen nutzt das Forschungsteam dieses und andere Factsheets, um Diskussionen und Gespräche mit



Die „Mobile Scheune“ von EXPRESS steht für den Dialog mit der Landwirtschaft bereit.

landwirtschaftlichen Akteuren zu unterstützen. In der Praxis zeigt sich dabei, dass die konkreten Bedarfe und Anforderungen an Wasserstresslösungen unterschiedlich sind. So mag es für einen Betrieb ausreichen, über Liveinformationen zur aktuellen Wasserversorgung auf Teilflächen des Schlages zu verfügen. In einem anderen Anwendungskontext ist für die Betriebsführung die verlässliche Vorhersage mit mindestens drei Tagen Vorlauf wesentlich relevanter, um eine frühzeitige Personaleinsatzplanung gewährleisten zu können.

In den Betrieben besteht bisher oft ein unvollständiges Bild, welche Möglichkeiten und Restriktionen mit bodengestützter Sensorik, dem Einsatz von Drohnen, Satellitenbildern oder den unterschiedlichen Möglichkeiten zur Auslegung von Funknetzwerken zur Datenübertragung verbunden sind. Das Ziel des Wissenstransfers ist es hier, herauszufinden, welche technologischen Komponenten in welchem Umfang für die Betriebe handhabbar sind und gleichzeitig transparent über ihre Vor- und Nachteile für ein ausreichend präzises Monitoring und eine gute Vorhersage aufzuklären. In Hintergrundgesprächen, aber auch den oben benannten Dialogformaten wird hierzu mit den Betrieben diskutiert, damit diese aus dem verfügbaren Marktangebot die für sie passende Lösung finden können. Dieser praxisnahe und bedarfsorientierte Dialog ist ein zentrales Transferergebnis von EXPRESS und findet mit der „Mobile Scheune“ auch vor Ort statt, was auf viel positive Resonanz stößt. Auch aus diesem Grund wurde das Experimentierfeld EXPRESS bis in das Jahr 2024 verlängert. ■

Die Förderung des Vorhabens EXPRESS erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages.

Links

- [1] <https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/schwerpunkte>
- [2] https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/wp-content/uploads/2020/03/20200330_EXPRESS_Wissenstransfer.pdf
- [3] <https://schlagabtausch.ef-sw.de/>
- [4] <https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/infothek/>
- [5] https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/wp-content/uploads/2022/04/Broschuer_Sonderkulturen.pdf
- [6] <https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/schwerpunkte/wasserstress/>
- [7] https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/wp-content/uploads/2021/10/Fact_Sheet_Trockenstress.pdf