

EXPRESS Factsheet: Innovative Konzepte gegen Wasserstress

Die Problematik von Trockenheit und Dürren erweist sich für die Landwirtschaft in Deutschland zunehmend als kritischer Faktor. Im Rahmen von [EXPRESS, Experimentierfeld zur datengetriebenen Vernetzung und Digitalisierung in der Landwirtschaft](#), werden daher verschiedene innovative Lösungen zur Vermeidung von Wasserstress entwickelt und erprobt.

Das Factsheet: *Innovative Konzepte gegen Wasserstress* bietet eine Übersicht zu aktuellen Ansätzen aus dem Projekt.

Verlässliche Daten zum Zustand von Boden und Pflanzen werden für die Landwirtschaft angesichts der Dürre-Erfahrungen der letzten Jahre immer wichtiger. Vor diesem Hintergrund entwerfen Forschende verschiedener außeruniversitärer und universitärer Institute im Verbundprojekt EXPRESS Lösungen zur Messung, Prognose und Vermeidung von Wasserstress in den Bereichen Pflanzenbau und Sonderkulturen.

Im Folgenden werden drei konkrete Ansätze aus dem Forschungsprojekt EXPRESS beschrieben, deren Umsetzung es landwirtschaftlichen Betrieben erlauben könnte, Dürreperioden besser zu überstehen. Alle drei Ansätze befinden sich derzeit in der Planungsphase. Koordinator des Forschungsprojekts ist Ingolf Römer von der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät an der Universität Leipzig.

Übersicht

Ansatz 1: Bewässerungs-App für Obstbäume	1
Ansatz 2: Biomasse-Monitoring.....	2
Ansatz 3: Stationäres Trockenstress-Monitoring	2
EXPRESS-Forschungsverbund	2
Hintergrund	3
Förderung	3
Kontakt.....	3
Weiterführende Literatur.....	3

Ansatz 1: Bewässerungs-App für Obstbäume



- **Projekt:** Prognose von Trockenstress und Darstellung in mobiler App.
- **Anlass:** Verlässliche Vorhersagen des Wassergehalts in Böden und der Trockenstress bei Pflanzen gewinnen im Obstbau aufgrund zunehmender Dürreperioden an Bedeutung.
- **Vision:** Die Implementierung einer mobilen bzw. Online abrufbaren App, die u. a. stationär erhobene in-situ-Daten zu Boden und Pflanze integriert und daraus automatisierte Prognosen für den Trockenstress von Pflanzen ermittelt – und auf dieser Basis Empfehlungen für die Bewässerung liefert.
- **Ziel:** Eine Bewässerungs-App für Obstbäume dient der Prophylaxe. Frühzeitige Vorhersagen von Trockenstress würden für den Obstbau mehr Planungssicherheit schaffen und eine Optimierung der Bewässerung ermöglichen, da verfügbares Wasser effizienter genutzt werden könnte.

Ansatz 2: Biomasse-Monitoring

- **Projekt:** Zeitlich hochaufgelöste Erfassung von morphologischen Merkmalen und der Biomasse eines Pflanzenbestandes.
- **Anlass:** Präzise Informationen über die Biomasse und die morphologischen Merkmale eines Pflanzenbestands erlauben es, Wachstumsdynamiken besser nachzuvollziehen. Diese ermöglichen u. a. Rückschlüsse auf den Nährstoff- und Wasserbedarf von Pflanzen.
- **Vision:** Die Biomasse von Pflanzenbeständen kann durch sogenannte Fotogrammetrie (Bildmessung) bestimmt werden. Dabei werden Pflanzenbestände mithilfe spezieller Kamerasysteme (Stereo-Kamera-Systeme, Lichtfeldkameras) beobachtet. Eine entsprechende Software erzeugt aus diesen Aufnahmen dann ein 3D-Modell der Pflanze. Die benötigten Kamerasysteme können stationär installiert werden, denkbar ist aber auch der mobile Einsatz mithilfe von Traktoren oder Drohnen.
- **Ziel:** Durch die Evaluation von Wachstumsperioden würden landwirtschaftliche Betriebe in die Lage versetzt, ihre Ressourcen bedarfsgerecht einzusetzen.

Ansatz 3: Stationäres Trockenstress-Monitoring

- **Projekt:** Erfassung des aktuellen Trockenstress von Pflanzenbeständen.
- **Anlass:** Valide Daten über lokalen Trockenstress könnten eine bessere Bestimmung des akuten teilflächenspezifischen Wasserbedarfs ermöglichen.
- **Vision:** Der Trockenstress würde in diesem Fall nicht prognostiziert, sondern stationär und pflanzenspezifisch gemessen. Dazu sollen verschiedene, stationär im Feld installierte, Sensoren wie Hyperspektral- und Infrarotkameras genutzt werden. Die erhobenen Daten werden dann an eine lokale Analyseplattform übertragen und dort ausgewertet.
- **Ziel:** Ein stationäres Monitoring-System würde die frühzeitige Erkennung von Trockenstress ermöglichen. Landwirtschaftliche Betriebe könnten so gezielte Sofort-Maßnahmen zur Bewässerung bestimmter Pflanzenbestände einleiten. Zudem würden wertvolle Erkenntnisse für ein besseres Prozessverständnis von Wachstumsperioden gewonnen.

EXPRESS-Forschungsverbund

EXPRESS (EXPerimentierfeld zur datengetriebenen VErnetzung und Digitalisierung in der Landwirtschaft) wird von einem Forschungsverbund durchgeführt, der durch das Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität Leipzig koordiniert wird und an dem das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, das Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW und das IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH beteiligt sind.

<https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/>

Hintergrund

EXPRESS ist eines von [vierzehn Experimentierfeldern des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft](#), mit denen digitale Techniken in der Landwirtschaft erprobt werden. Der Fokus des regionalen Projekts liegt auf den Bereichen Pflanzenbau und Sonderkulturen. Landwirtschaftliche Betriebe aus Mitteldeutschland können sich dem Projekt anschließen und so an den Erkenntnissen über Nutzen und Praxistauglichkeit digitaler Technologien teilhaben. Ein vierteljährlicher [Newsletter](#) informiert über aktuelle Fortschritte im Projekt.

Förderung

Die Förderung des Vorhabens EXPRESS erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen der Förderung der Digitalisierung in der Landwirtschaft mit dem Förderkennzeichen FKZ 28DE102A-D18.

Kontakt

Ingolf Römer

Projektkoordination und -management
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Universität Leipzig
roemer@wifa.uni-leipzig.de

Dr. Juliane Welz

Wissens- und Technologietransfer
Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW
juliane.welz@imw.fraunhofer.de

Weitere Kontaktpersonen des Verbundprojekts EXPRESS finden Sie hier:

<https://www.digitalisierung-landwirtschaft.de/ueber-express/ansprechpartner/>

Weiterführende Literatur

Jackson, R D., Kustas, W P., & Choudhury, B J. (1988). A reexamination of the crop water stress index. *Irrigation Science*, 9(4), 309-317. doi:10.1007/bf00296705

Wieler, B., Retter, M., & Eickmann, C. (2012). Regionen mit Wasserstress entlasten. *Ökologisches Wirtschaften - Fachzeitschrift*, 27(2), 26. doi:10.14512/oew.v27i2.1229