



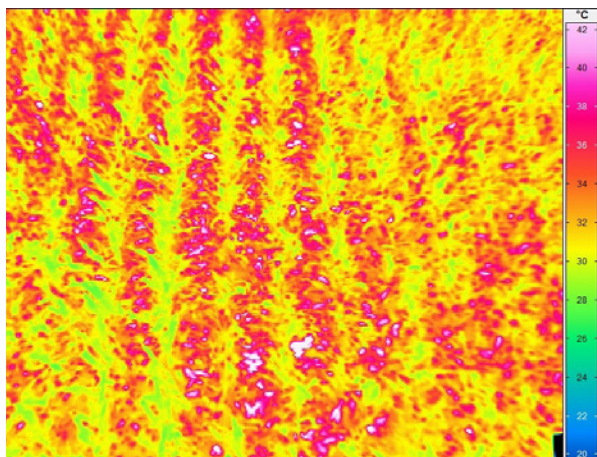
Pattern Management in China – nachhaltige, standortspezifische Landwirtschaft

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Eine teilflächenspezifische Bestandsführung (Pattern Management) in der Landwirtschaft kann Ressourcen einsparen und eine Kontamination von Boden und Wasser mit Pestiziden, Nitrat und anderen Salzen minimieren. Durch den Einsatz von Luftaufnahmen unbemannter Fluggeräte werden Entscheidungshilfen zu kleinräumig angepasstem Pflanzenschutz, optimaler Bewässerung und bedarfsgerechter Düngung gegeben und dadurch eine nachhaltige Landwirtschaft unterstützt.

Ortsangepasste Bestandsführung

Eine nachhaltige, standortspezifische Landbewirtschaftung hat zum Ziel, die negativen Auswirkungen landwirtschaftlichen Handelns zu vermeiden oder zu minimieren und damit die Ökosystemleistungen auf einem maximal möglichen Niveau zu erhalten. Für die Bestandsführung in der Landwirtschaft bedeutet dies, dass alle Managementmaßnahmen aufgrund möglicher Interaktionen aufeinander abgestimmt werden müssen und hochaufgelöste raumzeitliche Informationen als Entscheidungsgrundlage nötig sind. Neben den hierfür nötigen Informationen bezüglich Düngerstatus, Pflanzenschutz und Bewässerung erfordert eine nachhaltige Landbewirtschaftung darüber hinaus angepasste Managementverfahren zur optimalen ortsspezifischen Durchführung der erforderlichen Maßnahmen. Gesamtziel des Verbundprojekts Pattern Management in China (PMC) ist die Entwicklung, exemplarische Anwendung und praxisnahe Untersuchung von Pattern Management für die Produktion von Baumwolle in der westchinesischen Xinjiang Provinz sowie für Mais im Nordchinesischen Tiefland.



Falschfarbenbild der räumlichen Verteilung der Blattemperatur (Weizen).

Pattern Management

Pattern Management (PM) ist ein neuer, ganzheitlicher Ansatz für die nachhaltige, standortspezifische Landwirtschaft und basiert auf drei Säulen:

- Säule 1: Schaffung von räumlichen Bearbeitungsmustern
- Säule 2: Optische Erfassung und Auswertung
- Säule 3: Datenmanagement

Durch eine teilflächenspezifisch strukturierte Landbewirtschaftung werden räumliche Bearbeitungsmuster im Feld geschaffen (Säule 1). Diese werden mit verschiedenen Kameras wie Infrarot und Hyperspektral von einem unbemannten Fluggerät (UVA) aus erfasst und anschließend zentral ausgewertet (Säule 2). Aus den Bilddaten werden schließlich Empfehlungen für Maßnahmen der Bestandsführung bezüglich Düngung, Pflanzenschutz und Bewässerung abgeleitet und diese durch angepasste Verfahren zur Landbewirtschaftung umgesetzt. Alle Informationen werden dabei in einer Geodatenbank gespeichert, verarbeitet und ausgewertet. Die erfassten raumzeitlichen Zustandsdaten der Felder sowie die entsprechenden Handlungsempfehlungen werden mittels Webportal mit benutzerfreundlicher Oberfläche auf digitalen Endgeräten zur Überwachung und Kontrolle von PM dargestellt (Säule 3).

Die Auswertung der Bilddaten unterscheidet sich grundsätzlich von herkömmlichen Ansätzen zur Bestimmung des Pflanzenwasserstatus und der Nährstoffversorgung oder zur Erfassung von zum Beispiel Pflanzenkrankheiten. Anstelle der quantitativen Wertung von einzelnen ermittelten Zustandsdaten und Indizes wird auf Basis von Zeitreihenaufnahmen eine relative Wertung der räumlich generierten Muster und der raumzeitlichen Musteränderungen bezüglich der optisch erfassten Zustandsdaten oder der neu zu bestimmenden Indizes durchgeführt.



Ein unbemanntes Fluggerät mit Kamera.

Gemeinsame Entwicklung und Vermarktung

Die Anwendung von PM in der landwirtschaftlichen Praxis setzt eine strukturierte Landbewirtschaftung und ein kontinuierliches Flächenmonitoring mittels UAV voraus. Dies erfordert zum einen angepasste oder neue Komponenten und Verfahren zur Realisation von PM. Zum anderen braucht es eine fundierte Anleitung zu deren optimaler und praxisgerechter Anwendung. Da ein Wechsel zu PM die sozioökonomischen Rahmenbedingungen tangiert, müssen spätere Nutzergruppen auch diesbezüglich unterstützt werden. Dementsprechend sollen am Projektende neben den erarbeiteten Grundlagen zur Realisation von PM ein PM-Handbuch zur Unterstützung bei der Anwendung sowie ein Leitfaden zur Bestimmung des sozioökonomischen Handlungsbedarfs für die erfolgreiche PM-Einführung zur Verfügung stehen.

Die kommerzielle Verwertung von PM und somit auch der angepassten und entwickelten Komponenten und Verfahren soll nach der Entwicklung zur Serienreife durch ein Verwertungskonsortium, bestehend aus allen teilnehmenden chinesischen und deutschen Firmenpartnern, erfolgen. Dies umfasst insbesondere auch Beratungsleistungen sowie die Zertifizierung von Personen und Firmen zur offiziellen Beratung und Begleitung bei der Einführung und Anwendung von PM. In China kommt der Einbindung der chinesischen Partnerfirmen aufgrund des sehr großen chinesischen Marktes für die geplanten Entwicklungen eine besondere Bedeutung zu. Mittelfristig ist geplant, PM auf weitere Länder auszudehnen und dabei auch die Anwendung bei weiteren Feldfrüchten, wie zum Beispiel Soja, Weizen, Kartoffeln, zu untersuchen. Die beteiligten deutschen und chinesischen wissenschaftlichen Einrichtungen werden die Projektergebnisse wissenschaftlich verwerten und die Firmenpartner bei der Entwicklung zur Serienreife und anschließenden Vermarktung unterstützen.

Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Projekttitle

PMC – Ein ganzheitlicher Ansatz für die nachhaltige, standortsspezifische Landwirtschaft in Westchina

Laufzeit

01.08.2019–31.03.2023

Förderkennzeichen

01LZ1903A

Fördervolumen des Verbundes

1.389.297 Euro

Kontakt

Prof. Dr. Joachim Müller
Universität Hohenheim, Institut für Agrartechnik (440e)
Garbenstraße 9
70599 Stuttgart
Telefon: 0711 459-22490
E-Mail: joachim.mueller@uni-hohenheim.de

Projektbeteiligte

STEP Systems GmbH; Multikopter.de; geomer GmbH; China Agricultural University; Beijing Biopute Technology Co., Ltd.; Xianfei Agricultural Engineering Technology Co., Ltd.

Internet

bmbf-client.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Globaler Wandel; Klimaforschung
53170 Bonn

Stand

Oktober 2022

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;
adelphi research gGmbH

Bildnachweise

S. 1: Universität Hohenheim, Institut für Agrartechnik (440e)
S. 2: Multikopter.de