

Konsistentes Daten- und Informationssystem zur Erfassung und Analyse von Frühindikatoren der Saatgutqualität

NPZ Innovation GmbH; Forschungszentrum Jülich GmbH; geo-konzept Gesellschaft für Umweltplanungssysteme mbH

Kurzbeschreibung:

Das Projekt KODIAQ soll die Auswirkung und die Interaktion von verschiedenen internen und externen Faktoren auf die Keimfähigkeit von Saatgut untersuchen und über Modellierungsansätze entsprechende Frühindikatoren für Keimfähigkeit entwickeln. Über eine frühzeitige und effiziente Kontrolle dieses Merkmals soll die Ressourceneffizienz und die Wertschöpfung in der Saatgutproduktion als einem hoch spezialisierten landwirtschaftlichen Teilbereich erhöht werden.

Exemplarisch werden wir diesen Ansatz in KODIAQ für die Saatguterzeugung von Hybridwinterraps verfolgen. Keimfähigkeit von Saatgut ist ein komplexes Merkmal mit hohen Umwelt- und Jahreseinflüssen. Um hierfür möglichst frühe Indikatoren in der Produktionskette entwickeln zu können, bedarf es einer umfassenden Datenbasis, die agronomische, Umwelt- und saatspezifische Daten miteinander verknüpft, integriert und schlussendlich Vorhersagen über die Qualität des Saatguts erzeugt.

Hierzu soll ein Daten- und Informationssystem entwickelt werden, das die einzelnen Verfahrensketten und Prozessschritte der Saatgutproduktion abbildet und die große Menge an unterschiedlichen Daten aufnimmt und integriert. Zur Ableitung von Frühindikatoren werden wir mathematisch-informatische Methoden des 'Data Mining' und des maschinellen Lernens anwenden. Durch kontinuierlichen weiteren Input an Daten, die projektspezifisch erhoben werden und sich auf Wetter- und Klimadaten, auf phänotypische Bestandsmessungen und auf samenspezifische RNA-Profile beziehen, sollen die Indikatoren iterativ weiter verbessert werden. Das bezieht sich auf die

KODIAQ

KODIAQ

Laufzeit: 01.05.2016 - 30.04.2019.

Genutzte Systeme: Sentinel 2

Förderprogramm: Innovationsförderung

Ansprechpartner:

NPZ Innovation GmbH

Matthias Enders

+49 4351 736189

m.enders@npz-innovation.de

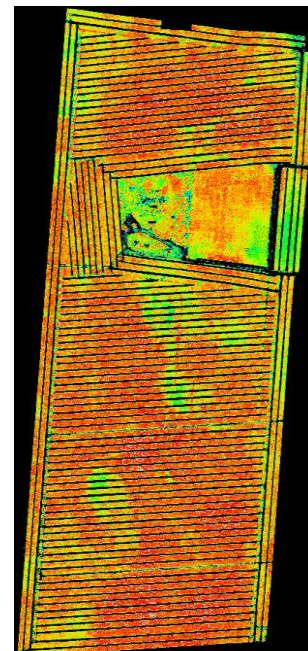


Abb. 1: Ausschnitt einer Hybridvermehrung von Rapssaatgut. Dargestellt ist ein Falschfarbenbild des sog. normalisierter, differenzierter Vegetationsindex (NDVI). Rote Farbtöne entsprechen Bereichen mit hoher Bodenbedeckung durch Vegetation, grüne Farbtöne und vor allem schwarze Farben korrespondieren mit geringer Bodenbedeckung.

Genauigkeit, die Robustheit und langfristig auf breite Anwendbarkeit der Indikatoren, insbesondere um frühzeitige Maßnahmen ergreifen zu können, die auch bei Gefährdungssituationen die geforderte Saatgutqualität sicherstellen.

Anwendungspotenzial:

Die Daten, Systeme und Algorithmen, welche im Vorhaben KODIAQ erzeugt, angewendet und erstellt werden, sind breit anwendbar. Das Projekt fokussiert zwar auf das Merkmal Keimfähigkeit und untersucht diesen entscheidenden Qualitätsparameter auf verschiedenen, insbesondere der molekularen Ebene. Dennoch sind viele Komponenten des Projekts auch über diese Anwendung hinaus nutzbar. So können die in KODIAQ entwickelten Datenspeicher- und Managementsysteme sowie Schnittstellen, angepasste lokal fokussierte Klima- und Wettermodelle, aber auch Algorithmen aus dem Bereich des maschinellen Lernens breite Anwendung finden und so als Basis und Blaupause für die Analyse von vieler Pflanzen und Saatgutmerkmale dienen, welche durch eine hohe Umweltabhängigkeit geprägt sind. Potentiale bieten sich hierbei im wissenschaftlich/akademischen Umfeld über die Veröffentlichung der zugehörigen molekularen Mechanismen der Keimfähigkeit, ebenso wie in der weiteren Verwendung der erzeugten Daten und Erkenntnisse in weiteren Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Das wirtschaftliche Anwendungspotential liegt schwerpunktmäßig in der Identifikation von Frühindikatoren der Keimfähigkeit und so der Verbesserung und Flexibilisierung von bestehenden Produktionsabläufen. Dies wird in idealer Weise komplementiert durch ein verbessertes Portfolio an Dienstleistungen im Bereich der lokalisierten Wettererfassung und -vorhersage. Zudem wurde die Basis geschaffen, um weitere wichtige Merkmale mittels „Big Data“ und moderner Analyseverfahren genauer zu verstehen, um besser steuernd eingreifen zu können.

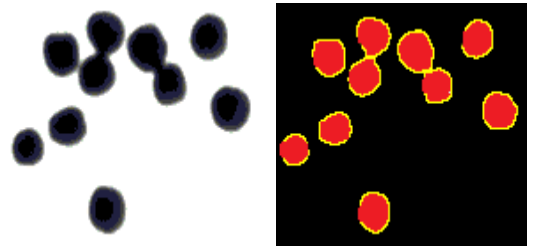


Abb 2: Ausschnitt einer Schwarz/Weiß Binäraufnahme von Rapssaatgut, mit eingebledeter, automatisierter Einzelsamenerkennung und Zählung, sowie der Erfassung von geometrischen Parametern.