

Wie Smart Data gestützte Bildanalysen das Pflanzenwachstum überwachen.



Das SDSC-BW päppelt Pflanzenbabys auf.

„Durch das Projekt mit dem SDSC-BW konnten wir unsere Analyse zur Bildauswertung optimieren. Die Profis haben uns die richtigen Ansatzpunkte für ein erfolgreiches Produkt geliefert.“

Dr.-Ing. Sebastian Pfeiffer, Geschäftsführer

da-cons
DATA ANALYSIS & CONSULTING

Success-Story



Success-Story online unter
www.sdsc-bw.de/dacons

Das Smart Data Solution Center Baden-Württemberg

„Zusammenhänge erkennen. Potentiale nutzen.“ Unter diesem Motto ermöglicht das SDSC-BW kleinen und mittelständischen Unternehmen die Nutzung von Smart Data-Technologien. Und das als neutrale, unabhängige und vom Land Baden-Württemberg geförderte Institution.

In unseren kostenlosen Potentialanalysen zeigen wir Vorteile und Nutzungsmöglichkeiten von Daten – die in jedem Unternehmen jeder Branche anfallen – und helfen, diese zu bewerten.

Wie wertvoll sind Ihre Daten? Finden Sie es heraus unter www.sdsc-bw.de



Der Kunde Die da-cons GmbH vertreibt Produkte zur Phänotypisierung bzw. zur Ermittlung einer Vielzahl von Pflanzeigenschaften. Dazu hat sie das System PhenoScreen entwickelt, das die Saatgutindustrie in der Pflanzenzüchtung unterstützt (www.phenoscreen.com). Die Kunden stammen aus dem Agrar- und Züchtungsmarkt; Thema: Agrar 4.0.

Die Daten Das Modellprojekt setzte auf der von da-cons entwickelten Lösung PhenoScreen auf. Unternehmen der Saatgutindustrie können mit dieser Anwendung das Wachstum ihrer Pflanzen mittels Bildaufzeichnung überwachen. Bei der industriellen Aufzucht von Nutzpflanzen ist eine flächendeckende und effektive Beobachtung von herausragender Bedeutung. PhenoScreen ist ein System zur Dokumentation und Überwachung von Pflanzen, das sensorbasiert agiert (z.B. Kameras, Hygrometer, Luxmeter). Die Sensoren nehmen in Intervallen Daten der Pflanzen auf. Komplexe Algorithmen bei der Datenanalyse ermöglichen es, vom Saatguthersteller benötigte Merkmale (z.B. Bodenbedeckungsgrad, Farben) zu bestimmen.

Die Herausforderung Während des Wachstums der Pflanzen werden mit PhenoScreen erhebliche Mengen an Bildern aufgenommen, die bislang manuell verarbeitet werden mussten. Der Wunsch nach einer automatisierten Auswertung lag auf der Hand. Sie ermöglicht eine schnellere, vor allem aber zuverlässigere Verarbeitung der Bilderserien.

Im Rahmen der Potentialanalyse untersuchte das SDSC-BW die Frage, ob es digital möglich ist, in den Bilddateien Pflanzen zuverlässig zu erkennen und diese anschließend vom Bildhintergrund zu trennen. Mit Hilfe dieses Pflanzensegments können dann weitere Untersuchungen im Hinblick auf den Entwicklungsstand der Pflanze durchgeführt und Handlungsempfehlungen gegeben werden.

Die Potentialanalyse Zur Vorbereitung der Segmentierung entwickelte das SDSC-BW zunächst Methoden zur Vorverarbeitung. Hiermit konnten nicht interessierende Hintergrundbereiche weitestgehend ausgeblendet werden, um den Fokus auf den Vordergrund, die Pflanze, zu lenken. Erreicht wurde dies mit speziellen Algorithmen der Bildverarbeitung, mit deren Hilfe die Saatkästen einzeln ausgeschnitten und abgespeichert wurden. Im nächsten Schritt wurden die Farbtöne analysiert und eine Einteilung jedes Farbtons in entweder Pflanze oder Hintergrund vorgenommen. Der so gewonnene Datensatz wurde an verschiedene maschinelle Lernverfahren übergeben.

Das Resultat Mittels der vom SDSC-BW durchgeführten Analyse konnten sowohl die Saatkästen aus einem Bild extrahiert als auch Modelle trainiert werden, mit denen Bildpunkte als Pflanze oder Hintergrund klassifiziert werden können. Einzelne Verfahren erzielten dabei eine Genauigkeit von 94 – 98 Prozent.

Wie es weiter geht Das SDSC-BW stellte die gewählte Vorgehensweise und die daraus resultierenden Erkenntnisse den Verantwortlichen von da-cons in einer Abschlusspräsentation vor. Dabei übergab das SDSC-BW auch eine detaillierte Vorgehensbeschreibung und die zugehörige Werkzeugsammlung. Auf dieser Basis können die IT-Mitarbeiter von da-cons in Zukunft ähnliche Analysen selbst durchführen.



Kostenlose Potentialanalyse
gefördert durch
das Land Baden-Württemberg

Kontakt

0711. 217 2828-0
info@sdsc-bw.de

oder unter

www.sdsc-bw.de/potentialanalyse