

273 - Automatische Erkennung von Pflanzenkrankheiten mit dem Smartphone

Automated Detection of Plant Diseases via Smartphone

Benjamin Klatt, Christian Kuhn, Benno Kleinhenz, Christian Baukhage², Marion Neumann², Kristian Kersting³, Erich-Christian Oerke⁴, Lisa Hallau⁴, Anne-Katrin Mahlein⁴, Ulrike Steiner⁴, Manfred Röhrig⁵

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), Rüdeshheimer Str. 60-68, 55545 Bad Kreuznach, Deutschland, info@zepp.info

²Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT), Universität Bonn, Dahlmannstraße 2, 53113 Bonn, Deutschland

³Fakultät für Informatik, Technische Universität Dortmund, 44220 Dortmund, Deutschland

⁴Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (INRES), Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166a, 53115 Bonn, Deutschland

⁵Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion (ISIP), Rüdeshheimer Str. 60-68, 55545 Bad Kreuznach, Deutschland

In diesem dreijährigen Vorhaben haben es sich die Projektpartner zum Ziel gesetzt, eine mobile Applikation zu entwickeln, die es ermöglicht, Blattfleckenkrankheiten in Zuckerrüben mit Hilfe eines Android-fähigen Smartphones oder Tablet-PCs automatisch zu detektieren und zu identifizieren.

Die Funktionsweise dieser App kann wie folgt beschrieben werden. Mit der, in den mobilen Endgeräten eingebauten, Kamera werden Blattflecken auf Blättern fotografiert. Die Vorverarbeitung erfolgt auf dem mobilen Endgerät, so dass nur die Bildausschnitte der befallenen Blattregionen zur weiteren Verarbeitung an einen Server geschickt werden. Dadurch wird das zu sendende Datenvolumen erheblich verringert, was sowohl die Übertragung als auch die weitere Analyse beschleunigt. Sollte auf dem Feld kein mobiles Internet zur Verfügung stehen, kann der Nutzer die aufgenommenen Fotos zu einem späteren Zeitpunkt, an einem Ort mit Netzanbindung versenden. Auf dem Server werden die, in den befallenen Regionen enthaltenen, Merkmale extrahiert und mit Bildanalyseverfahren aus der Informationstechnologie ausgewertet, so dass sie einer vorher festgelegten Klasse, einer bestimmten Krankheit, zugeordnet werden können. Nach nur wenigen Sekunden erhält der Nutzer die Diagnose und kann über die App Entscheidungshilfesysteme wie z.B. Cercbet (www.isip.de) aufrufen, um sich den weiteren Befallsverlauf prognostizieren zu lassen und Behandlungsempfehlungen einzuholen.

Derzeit kann die Applikation mit einer Treffsicherheit von mehr als 88% fünf verschiedene Blattfleckenkrankheiten unterscheiden. Erreger dieser Krankheiten sind die Pilze *Cercospora beticola*, *Ramularia beticola*, *Uromyces betae* und *Phoma betae* sowie das Bakterium *Pseudomonas syringae* pv. *aptata*. Symptome, die detektiert jedoch nicht einem der genannten Erreger zugeordnet werden können, werden einer zusätzlichen Klasse zugerechnet.

Als nächstes wird der Erkennungsalgorithmus auf Blattfleckenkrankheiten im Getreide ausgeweitet.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.