

# Vereinfachung des Pflanzenschutzprozesses durch Datenintegration und Automation – Das Projekt PAM

Martin Scheiber, Christoph Federle, Johannes Feldhaus, Burkhard Golla,  
Bernd Hartmann, Benno Kleinhenz, Daniel Martini, Manfred Röhrig

ZEPP - Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme  
im Pflanzenschutz  
Rüdesheimer Str. 60-68  
55545 Bad Kreuznach  
scheiber@zepp.info  
federle@zepp.info  
feldhausjohannes@johndeere.com  
burkhard.golla@jki.bund.de  
bernd.hartmann@basf.com  
kleinhenz@zepp.info  
d.martini@ktbl.de  
roehrig@isip.de

**Abstract:** Das Ziel des Projektes *Pesticide Application Manager (PAM)* ist es, wichtige Prozesse der Planung von Pflanzenschutzapplikationen durch Zusammenführung und Integration einer Reihe von Daten aus verschiedenen öffentlichen und privaten Quellen zu automatisieren bzw. zu optimieren. Im Zentrum steht die Unterstützung des Landwirts bei der Einhaltung von Abstandsaufgaben zu Gewässern und Saumstrukturen wie z.B. Hecken. Im Rahmen des Projektes wird ein internet-basiertes Planungssystem entwickelt, das schlag- und produktspezifisch maschinenlesbare Applikationskarten erstellt. Diese Karten weisen Bereiche innerhalb eines Schrages aus, in denen Pflanzenschutzmittel unter den gegebenen Umständen nicht ausgebracht werden dürfen. Dies ermöglicht es, oben genannte Prozesse von der Planung über die Applikation bis hin zur Dokumentation weitgehend zu automatisieren.

## 1 Einleitung

Durch eine Reihe von Vorschriften, Rahmenbedingungen und Anforderungen an Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation ist der Pflanzenschutz eine der informationsintensivsten Maßnahmen in der Pflanzenproduktion überhaupt. Die Planung und Umsetzung von Pflanzenschutzmittelanwendungen, die Einhaltung von Abstandsaufgaben und deren Dokumentation liegen derzeit jedoch meist allein in der Zuständigkeit des Fahrers, der die Pflanzenschutzmaßnahme durchführt. Ein großer Teil dieser Tätigkeiten wird hierbei immer noch manuell und ohne Unterstützung durch Infor-

mationstechnologie durchgeführt. Dies führt zu einem erhöhten Aufwand in den Betrieben und zu Fehlern.

Im Rahmen des PAM Projektes wird ein internetbasiertes Entscheidungshilfesystem entwickelt, das schlag- und produktspezifisch maschinenlesbare Applikationskarten erstellt, die schützenswerte Bereiche am bzw. im Schlag ausweisen, in denen aufgrund von Abstandsauflagen keine Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden dürfen. Hierfür werden Informationen aus verschiedenen öffentlichen Datenbanken mit Informationen der Pflanzenschutzmittelhersteller und des Landwirts (z.B. zur verwendeten Düsentchnik) kombiniert. Abbildung 1 stellt den Vorgang bildlich dar.

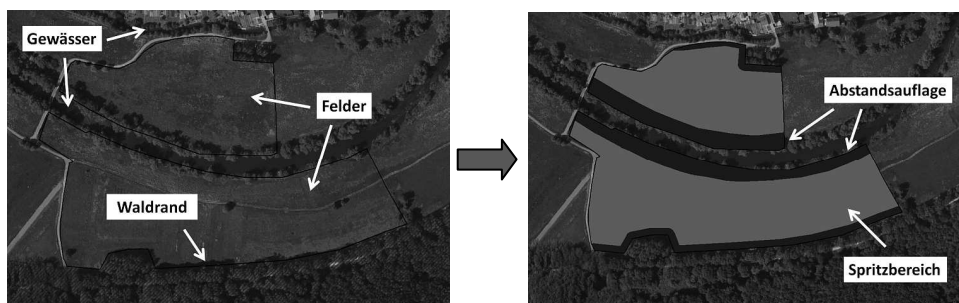


Abbildung 1: Erstellung einer Applikationskarte

## 2 Funktionsweise des Entscheidungshilfesystems

Das PAM-Entscheidungshilfesystem läuft in einem sechsstufigen Prozess ab (Abb. 2). Die Umsetzung erfolgt über Web-Services, die in Farmmanagement Informationssysteme (FMIS) integriert bzw. über Webinterface (isip.de) bedient werden können. Die einzelnen Teilschritte werden in den folgenden Unterkapiteln erläutert.

### 2.1 GNSS/GPS - Vermessung

Um hochgenau Abstandsauflagen berechnen zu können, sind ebenso hochgenaue Geodaten über die Lage von Schlägen, Gewässern und Saumstrukturen notwendig. Im Rahmen des Projektes durchgeführte Vergleichsmessungen haben gezeigt, dass die für Landwirte verfügbaren öffentlichen Geodaten nicht die erforderliche Genauigkeit und Vollständigkeit aufweisen, um eine Unterstützung einer maschinengesteuerten Pflanzenschutzmittel-Applikation zu ermöglichen. Somit ist eine einmalige, separate Einmessung notwendig. Im Rahmen des Projektes wird hierfür ein für Landwirte einfach umsetzbares Verfahren entwickelt.

## 2.2 Dateneingabe

Um den Prozess der Applikationskartenerstellung zu starten, sind zunächst einige Informationen über die geplante Applikation notwendig (z.B. Anbaufrucht, Pflanzenschutzmittel). Diese können über die Ackerschlagkartei oder ein Webinterface eingegeben werden.

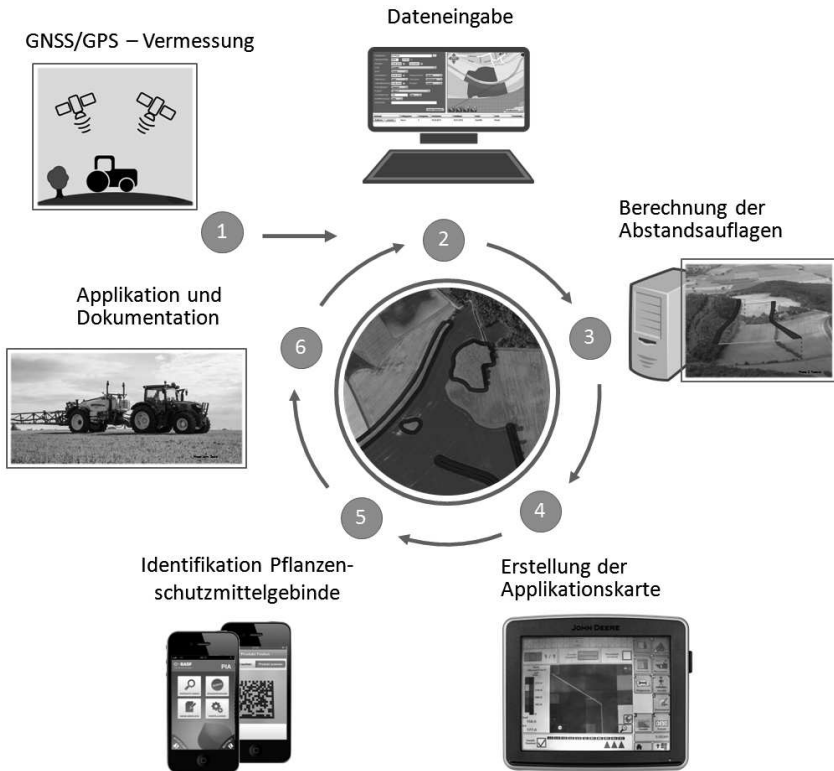


Abbildung 2: Pesticide Application Manager - Entscheidungshilfesystem

## 2.3 Berechnung der Abstandsauflagen

Anschließend werden Bereiche eines Schlags berechnet, in denen aufgrund von Abstandsauflagen Pflanzenschutzmittel nicht ausgebracht werden dürfen. Hierfür werden zusätzlich öffentliche Daten verwendet wie:

Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis der zugelassenen Pflanzenschutzmittel [BVL13]

- Verzeichnis regionaler Kleinstrukturen des Julius-Kühn Instituts
- Wassergesetze der Bundesländer

Das Ergebnis wird als Applikationskarte ausgegeben.

## **2.4 Erstellung der Applikationskarte**

Die Applikationskarte ist editierbar, wird im herstellerunabhängigen ISO-XML-Format (ISO 11783-10) [ISO09] bereitgestellt und kann auf das Terminal übertragen werden.

## **2.5 Identifikation Pflanzenschutzmittelgebinde**

Während der Befüllung kann mit einer Smartphone App durch Scannen des Etikett-Codes die Auswahl des Pflanzenschutzmittels verifiziert und zusätzliche herstellerebene Anwendungshinweise aufgerufen werden.

## **2.6 Applikation und Dokumentation**

Durch GPS und Teilbreitensteuerung ist eine automatisierte Abarbeitung der Applikationskarte möglich. Bewegt sich die Pflanzenschutzspritze in einen Teil des Schlages, in dem die Applikation nicht erlaubt ist, schalten die entsprechenden Teilbreiten selbstständig ab. Zudem können Applikationsdaten mit dem Terminal dokumentiert werden. Für eine vollständig automatisierte Abarbeitung ist Precision Farming Technologie notwendig. Doch auch wenn ein Betrieb nicht über die nötige Technik verfügt, kann das System unterstützen. Alleine die Information und bildliche Darstellung der einzuhaltenden Abstände helfen dem Landwirt bzw. Fahrer bei der Applikation.

## **3 Fazit**

Mit Hilfe des PAM-Entscheidungshilfesystems ist es möglich, zentrale Prozesse im Pflanzenschutz von der Planung über die Applikation bis hin zur Dokumentation weitgehend zu automatisieren.

PAM wird von einem Konsortium aus öffentlichen und privaten Organisationen unter Leitung der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP) umgesetzt. Die Förderung des Vorhabens 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 des Programms zur Innovationsförderung.

## **Literaturverzeichnis**

- [BVL13] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Ed.): Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 2013, Teil 1-7. Braunschweig, Saphir Verlag, 61. Ed. 2013.
- [ISO09] ISO 11783-10:2009: Tractors and machinery for agriculture and forestry -- Serial control and communications data network -- Part 10: Task controller and management information system data interchange, 2009.