

Mobile (Geo-)Datenerfassung im Pflanzenschutzdienst

Olaf Nölle

Institut für Agrar- und Forstinformatik
an der Universität Münster
Robert-Kochstrasse 27
48149 Münster
nolleo@uni-muenster.de

Abstract: Im Rahmen der generellen GI-Technologie-Integration in der Landwirtschaftskammer NRW, kommt mobile (Geo-) Datenerfassung insbes. im Bereich des Pflanzenschutzdienstes zum Einsatz. Anhand eines konkreten Anwendungsfalles (Feuerbrandkontrolle) wird der Beitrag aufgezeigt, welcher technischer Ansatz gewählt wurde, um insbesondere die Dokumentationspflichten im Pflanzenschutzdienst zu verbessern und welche weiteren zukünftigen Schritte angegangen werden (könnten), um eine weitere Prozessoptimierung durch den Einsatz von GI-Technologie im Pflanzenschutzdienst zu erreichen.

1 Einführung

Auf Grundlage des Pflanzenschutzgesetzes sowie der Pflanzenbeschauverordnung ist der Pflanzenschutzdienst der LWK NRW u.a. zuständig für

- die Überwachung von Pflanzenbeständen und -vorräten bezüglich des Auftretens von Schadorganismen,
- die Überwachung des Imports, Exports, Transports und des Lagerns von Pflanzen(erzeugnissen)
- sowie die Berichterstattung über das Auftreten und die Verbreitung von Schadorganismen.

Einer dieser zu kontrollierenden, zu dokumentierenden und zu bekämpfenden Schadorganismen ist der sog. Feuerbrand. Hierbei handelt es sich um eine bakterielle Erkrankung, die durch den Erreger *Erwinia amylovora* (siehe auch <http://www.feuerbrand.de> und <http://www.feuerbrand.ch>) verursacht wird. Als Wirtspflanzen fungieren bestimmte Gattungen der „apfelähnlichen“ Rosengewächse. Einige dieser Wirtspflanzen gelten als prinzipiell hochanfällige Arten, die im Rahmen der Feuerbrandkontrolle als Indikatorenpflanzen betrachtet werden. Befallsgebiete finden sich inzwischen in ganz Europa. Die durch Feuerbrand erzeugten Schäden haben mit Blick auf Erwerbsbetriebe zu teilweise existenzbedrohenden Befallsituationen geführt. Dabei sind insbesondere der Erwerbsobstanbau, der Streuobstanbau und Baumschulen betroffen.

2 Feuerbrandkontrolle und Raumbezug

Besonderes Augenmerk richtet der Pflanzenschutzdienst auf die Kontrolle von Baumschulen, die Feuerbrandwirtspflanzen in sog. Schutzgebiete liefern. Schutzgebiete definieren sich als frei von bestimmten Quarantäneschadorganismen wie z.B. dem Feuerbrand. Über die Pflanzenbeschauverordnung werden klare Regeln für die Kontrolle der Anbauflächen solcher Baumschulen definiert, wie z.B.

- mindestens zwei Kontrollen pro Jahr auf den Anbauflächen selbst und in einem Puffer von 250m um die Flächen
- Stichprobenkontrollen an geeigneten Indikatorpflanzen im Umkreis von mindestens 1 km einmal pro Jahr
- Kultivierung der Pflanzen für mindestens ein Jahr sowohl amtlich überwachte Maßnahmen zur Bekämpfung des Feuerbrandes innerhalb einer Pufferzone mit einer Mindestgröße von 50 km².

Die vorangenannten Regeln sollen verdeutlichen, das der hier beschriebene Anwendungsfall wie fast alle landwirtschaftlichen (Beratungs- und Kontroll-) Aktivitäten erstens einen sehr deutlichen Raumbezug aufweist und zweitens die Feuerbrandkontrolle für den Einsatz (mobiler) GI-Technologie-Lösungen geradezu prädestiniert scheint, bedenkt man allein die korrekte Erfassung von Indikatorpflanzen vor Ort innerhalb der vorgeschriebenen Pufferzonen und deren nachhaltige Dokumentation und evt. Weiterverarbeitung, -nutzung.

3 GI-Technologie-Integration in die Feuerbrandkontrolle

Die LWK NRW hat grundsätzlich die strategische Entscheidung getroffen, GI-Technologie als eine Schlüsseltechnologie in ihre bestehenden IT-Infrastrukturen zu integrieren [Nö01]. Durch die sog. GIS-Koordinationsgruppe wurde der Pflanzenschutzdienst als potentieller Anwendungsbereich für GI-Technologie identifiziert. In Kooperation mit den fachlichen Ansprechpartnern wurde daraufhin durch das Institut für Agrar- und Forstinformatik der LWK NRW mit Sitz an der Universität Münster (kurz afi; <http://afi.uni-muenster.de>) ein Konzept bezügl. mobiler (Geo-) Datenerfassung für die Feuerbrandkontrolle von Baumschulen erarbeitet [P104]. Ziele und Motivation waren eine verbesserte, nachvollziehbarere, nachhaltigere, durchgängig digitale Kontrolle und deren Dokumentation insbes. durch den Einsatz von GI-Technologie.

3.1 Genutzte (Geo-)Daten

Als Geobasisdaten werden in der Feuerbrandkontrolle insbes. die der LWK NRW landesweit zur Verfügung stehenden Digitalen Orthophotos im Maßstab 1:5.000 sowie die Deutsche Grundkarte im selben Maßstab verwendet. Die Zusammenstellung der

notwendigen Geobasisdaten erfolgte bislang über den sog. download-Manager basierend auf ESRI's ArcView 3.2a und wird zukünftig über den GeoDatenManager aufsetzend auf ArcGIS abgewickelt.

Dabei dienen insbes. die Luftbilder a. als Digitalisierungsgrundlage für die Quartiere (Anbauflächen) der zu kontrollierenden Baumschulen und b. als visuelle Orientierungshilfe im Rahmen des Geländeganges. Über entsprechende Standardfunktionalitäten unter ArcView werden die geforderten Pufferzonen rund um die Quartiere sowie um die Schwerpunkte der Quartiere erzeugt. Diese Geodaten stellen den eigentlichen Input für die Kontrolle vor Ort dar.

3.2 Eingesetzte GI-Software zur mobilen (Geo-) Datenerfassung

Im Rahmen der Realisierung einer mobilen (Geo-) Datenerfassung zur Feuerbrandkontrolle wurde sich in der LWK NRW für das mobile GIS ArcPAD der Fa. ESRI entschieden. Einerseits weil sich die LWK NRW prinzipiell für die Nutzung von ESRI-Produkten entschieden hat, andererseits aufgrund der geringen Anschaffungskosten und darüber hinaus wegen seiner Ausrichtung auf das mobile Windows-Betriebssystem CE. Weiterhin verfügt ArcPAD mit ArcPAD-Studio über eine Entwicklungsumgebung, die es relativ einfach ermöglicht, an Fachansprüche angepasste Kartierverfahren, wie z.B. für die Feuerbrandkontrolle zu entwickeln. ArcPAD verfügt über Global Positioning System- (GPS-) Schnittstellen, über die GPS-Signale z.B. zur Geometrieerzeugung im Gelände genutzt werden können.

3.3 Hardware-Lösung

Mit Blick auf die Hardware werden im Endeffekt zwei Komponenten eingesetzt: ein Pocket-PC der Fa. Hewlett Packard (HP; hier: Modell HP iPAQ 2210) als eigentliches Erfassungsendgerät, sowie ein GPS- Empfänger der Firma GARMIN (hier: Modell etrex). Der etrex ist ein handelsüblicher, kostengünstiger, robuster, sehr kompakter, leichter 12-Kanal-GPS-Empfänger, über den sich per normalem GPS-Empfang Genauigkeiten im Bereich kleiner 10 Meter ohne weiteres erreichen lassen. Diese Genauigkeit wurde vom Fachreferat für die Feuerbrandkontrolle als vollkommen ausreichend erachtet.

3.4 Kartierverfahren

Kern der Konzeption und Entwicklung des GIS-unterstützten Kartierverfahrens für die Feuerbrandkontrolle sind unter ArcPAD entwickelte und den fachlichen Anforderungen folgende, benutzerfreundlich gestaltete Eingabemasken, die im Anschluss an die Georeferenzierung von Kontrollobjekten zur Verfügung gestellt werden. Sie erlauben die einfache und fehlerfreie Sachattributierung der aufgenommenen Geoobjekte. Generell wurde der Standardfunktionsumfang von ArcPAD auf die für die Feuerbrandkontrolle notwendigen Funktionen reduziert, um dem Anwender den Zugang zum Verfahren zu erleichtern. Weiterhin wird dem Anwender durch datumsabhängige

Symboldarstellungen der Standorte von Wirtspflanzen der Überblick über noch zu kontrollierende und schon kontrollierte Positionen erleichtert, denn wie eingangs erwähnt, finden Kontrollen mindestens zwei mal pro Jahr statt, so das häufig auch schon vorhandene, kartierte Orte im Sinne der Nachkontrolle erneut angegangen werden müssen.

4 Fazit

Die in diesem Beitrag beschriebene mobile, GIS-unterstützte Lösung zur Kontrollkartierung des Feuerbrandes durch den Pflanzenschutzdienst NRW befindet sich aktuell im Einsatz und es konnte grundsätzlich das Potential zu einer Qualitätssteigerung der Dokumentation der Kontrollen und ihrer Nachvollziehbarkeit nachgewiesen werden. Die Gerätekombination und das entsprechende Kartierverfahren haben sich als akzeptabel erwiesen. Zu bemängeln ist lediglich der aktuelle Stand im Bereich des pre-processings zu den Geländegängen. Insbes. die Zusammenstellung und eine Basis-Software-bedingte, notwendige Datenformatierung für die Nutzung der Geobasisdaten unter ArcPAD stellt sich für den eigentlichen Anwender noch als relativ umständlich dar. Perspektivisch wird aber davon ausgegangen, das zeitnah über den eingangs angesprochenen GeoDatenManager ein entsprechendes, automatisiertes Verfahren eingerichtet wird, um das pre-processing deutlich zu optimieren. Grundsätzlich wurden durch das afi auch Überlegungen getätigt, im Gelände online auf entsprechende Geoinformationen über (standardisierte) Geodienste zuzugreifen [z.B. Luftbild-Services die a. über ein kommerzielles Produkt wie den ArcInternetMapServer-Server von ESRI oder über eigenständige WebMapServices (WMS; entsprechend den Spezifikationen des OpenGIS Consortiums, OGC, z.B. im Rahmen der Geodateninfrastrukturinitiative NRW, GDI NRW) angeboten werden)]. Hierzu müssten jedoch zunächst Wirtschaftlichkeits-Tests durchgeführt werden, um z.B. anfallende Kosten durch die Nutzung des Universal Mobile Telecommunications Systems (UMTS) in Relation zum entstehenden Nutzen (insbes. Verringerung des pre-processing-Aufwandes) setzen zu können.

Weiterhin besteht durch die georeferenzierte Erfassung des Feuerbrandes, insbes. von Schadfällen, die Möglichkeit, z.B. über längere Zeiträume hinweg Ausbreitungsmuster zu dokumentieren, evt. Prognosen durch den Einsatz von GIS zu erstellen und hierauf aufsetzend gezieltere Bekämpfungsmaßnahmen anzustoßen.

Literatur

- [Pl04] Platte, D.: Konzeption und Realisierung einer Pocket PC basierten Anwendung zur mobilen Geodatenerfassung im Bereich des Pflanzenschutzdienstes der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 2004.
- [Nö01] Nölle, O.: GIS als Schlüsseltechnologie in der Landwirtschaft! Praxisorientierte GIS-Integration in der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Referate der 22. GIL-Jahrestagung in Rostock, Band 14, 2001.