

Einführung eines GIS für die Landwirtschaftsverwaltungen der BRD auf Grundlage EU-rechtlicher und nationaler Verordnungen

Unter besonderer Berücksichtigung des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern

von
Arno Krause, Martin Kappas

1. Auflage

Einführung eines GIS für die Landwirtschaftsverwaltungen der BRD auf Grundlage EU-rechtlicher und nationaler Verordnungen – Krause / Kappas

schnell und portofrei erhältlich bei beck-shop.de DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:

Geodäsie, Kartographie, GIS, Fernerkundung

ibidem 2006

Verlag C.H. Beck im Internet:

www.beck.de

ISBN 978 3 89821 738 5

I Inhaltsverzeichnis

I	Inhaltsverzeichnis	x
II	Abbildungsverzeichnis	xv
III	Tabellenverzeichnis	xvii
IV	Abkürzungsverzeichnis.....	xviii
1	Einleitung.....	1
1.1	Zielsetzung	2
1.2	Aufbau der Arbeit	3
2	Administrativer Hintergrund	5
2.1	Das integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKoS)	5
2.1.1	Die Fernerkundung	6
2.1.2	Die Referenzierung von landwirtschaftlichen Parzellen für die Antragstellung	6
2.2	Erweiterung des bestehenden InVeKoS durch die VO (EG) 1593/2000.....	8
2.3	Einrichtung digitaler Referenzsysteme als Basis für die Antragstellung.....	10
2.3.1	Voraussetzung und Eigenschaften von Referenzparzellen.....	12
2.3.1.1	Das Flurstück-System	15
2.3.1.2	Das Schlag-System	17
2.3.1.3	Das Feldblock-System	18
2.3.1.4	Das Feldstück-System	20
2.3.2	Der Einsatz von GIS-Systemen	21
2.3.2.1	Verbesserung in der Qualität der Antragstellung	23
2.3.2.2	Verbesserung der Wirksamkeit und Effizienz von Verwaltungskontrollen	23
2.3.2.3	Verbesserung der Wirksamkeit und Effizienz von Vor-Ort-Kontrollen	25
2.3.2.4	Unterstützung bei der Einrichtung und Pflege des Referenzsystems	25
2.3.3	Die Verwendung von digitalen Karten	27
2.3.4	Die Verwendung von Luft- und Satellitenbildern.....	28
2.4	Die jüngste Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik	29
2.4.1	Cross Compliance – Die Einhaltung anderweitiger Verpflichtungen.....	30
2.4.2	Integration von Landschaftselementen	30
2.4.2.1	Cross Compliance-relevante Landschaftselemente.....	32
2.4.2.2	Sonstige Landschaftselemente	33
2.4.3	Erweiterung des bestehenden Verfahrens	34
3	Grundlagen von GIS und Systementwicklung im Bereich der EDV	35
3.1	GIS-Definitionen und allgemeine Grundlagen von GIS-Systemen	36
3.2	Abbildung und räumliche Verarbeitung von Geodaten im GIS.....	41

3.2.1	Koordinatensysteme zur Geometrieberechnung im GIS	42
3.2.2	Kartographische Grundlagen zur Abbildung des Raumbezugs	43
3.2.3	Transformationen.....	46
3.3	Datenhaltung und Datenorganisation.....	48
3.3.1	Begriffsdefinition Datenbank.....	49
3.3.2	Dateisystem.....	51
3.3.3	Datenbanksysteme	52
3.3.4	Datenbank-Modelle	54
3.3.5	SQL als Abfragesprache von relationalen Datenbanksystemen	55
3.3.6	Speicherung von GIS-Daten in relationalen Datenbanksystemen	56
3.3.7	Erweiterungen relationaler Datenbanksysteme zur Speicherung graphischer Daten	58
3.4	Software-Architekturen	59
3.4.1	Dateiserver-Architektur	60
3.4.2	Client/Server-Architektur.....	62
3.4.2.1	Interoperabilität von Komponenten	63
3.4.2.2	Schichtenbildung.....	64
3.4.2.3	Physikalische Verteilungsformen.....	66
3.4.2.4	Web-basierte Architektur	70
3.4.3	Kommunikation in verteilten Systemen	73
3.4.3.1	COM +.....	75
3.4.3.2	CORBA	76
3.4.3.3	Java/RMI	77
3.4.3.4	J2EE.....	77
4	Rahmenbedingungen und Datenbereitstellung zur Einführung des InVeKoS-GIS am Beispiel Mecklenburg-Vorpommerns	78
4.1	Verwaltungsaufbau der Behörden und Anwenderübersicht.....	79
4.1.1	Aufgaben und Zuständigkeiten des Landwirtschaftsministeriums (LM)	81
4.1.2	Aufgaben und Zuständigkeiten des Umweltministeriums (UM)	81
4.1.3	Aufgaben und Zuständigkeiten der Ämter für Landwirtschaft (ÄfL).....	82
4.1.4	Aufgaben und Zuständigkeiten der Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur (StÄUN).....	83
4.1.5	Aufgaben und Zuständigkeiten der vier nachgeordneten Behörden des Landesamts für Forsten und Großschutzgebiete	84
4.1.6	Aufgaben und Zuständigkeiten der Datenverarbeitungszentrale Mecklenburg-Vorpommern	84

4.1.7	Antragsteller im Rahmen der Agrarförderung	84
4.1.8	Datenlieferanten.....	85
4.2	Die wesentlichen Rahmenbedingungen der IT-Infrastruktur	86
4.2.1	Datenhaltung	86
4.2.2	Netzwerk	86
4.3	Datenquellen und Datengrundlage für das InVeKoS-GIS in Mecklenburg-Vorpommern.....	88
4.3.1	Bereitstellung von ATKIS -Daten.....	88
4.3.1.1	Einsatz und Verwendung von Digitalen Landschaftsmodellen (DLM).....	90
4.3.1.2	Einsatz und Verwendung von Digitalen Topographischen Karten (DTK).....	91
4.3.1.3	Einsatz und Verwendung digitaler Orthophotos	91
4.3.2	Festlegung, Definition und Erfassung von Referenzflächen	93
4.3.2.1	Erfassung und Bereitstellung von Feldblock-Ersterhebungsdaten.....	95
4.3.2.2	Methodik der FLIK-Erzeugung.....	96
4.3.2.3	Attributierung der Feldblock-Ersterhebungsdaten	99
4.3.2.4	Erfassung von Sperrflächen innerhalb von Feldblöcken	102
4.3.2.5	Attributierung von Sperrflächen.....	104
4.3.3	Geodätisches Bezugssystem für das InVeKoS-GIS	105
4.4	Zusammenfassung und Darstellung der Prozessabläufe.....	106
5	Entwurf der Software-Architektur	108
5.1	Ableitung von Komponenten als Bausteine des GIS	109
5.1.1	Die Komponente für den Aufbau und die Pflege des Referenzsystems	112
5.1.2	Die Komponente für die Unterstützung der Verwaltungs- und Vor-Ort- Kontrollen	114
5.1.3	Die Komponente für die Systemverwaltung	116
5.1.4	Die Komponente zur Erzeugung von Karten für die Antragsteller.....	117
5.1.5	Die Komponente zur Speicherung und Verteilung von Rasterdaten	118
5.1.6	Die Komponente InVeKoS-GIS DBS	120
5.1.7	Die Komponente für den Daten-Export aus dem InVeKoS-GIS DBS.....	122
5.2	Systemüberblick.....	123
5.2.1	Wechselwirkungen zwischen den Komponenten	125
5.2.2	Methodik zur Spezifikation der Fach-Komponenten.....	127
6	Beschreibung der client-seitigen Komponenten.....	129
6.1	Fachliche Beschreibung der Referenzflächen-Komponente	130
6.1.1	Der Auswahlmodus	132

6.1.1.1	Qualitätsprüfung von Ersterhebungsdaten.....	134
6.1.1.2	Import von Feldblock-Ersterhebungsdaten und Sperrflächen	136
6.1.2	Der Bearbeitungsmodus	137
6.1.2.1	Die Methodik der Referenzflächen-Erzeugung.....	139
6.1.2.1.1	Die thematische Ebene „Ersterhebungsdaten“	139
6.1.2.1.2	Die thematische Ebene „Verwaltungsebene“	140
6.1.2.1.3	Die thematische Ebene „AKTI“	142
6.1.2.2	Abbildung des Beteiligungsverfahrens	143
6.1.2.3	Integration von Landschaftselementen	145
6.1.2.3.1	Ebenenabbildung von Landschaftselementen	148
6.1.2.3.2	Zuordnung von Landschaftselementen zu Feldblöcken.....	148
6.1.2.4	Abbildung und Verwaltung von Sperrflächen.....	152
6.1.2.5	Vergabe von individuellen Identifizierungsnummern.....	153
6.1.2.5.1	Identifizierungsnummern für Feldblöcke.....	154
6.1.2.5.2	Identifizierungsnummern für Landschaftselemente.....	154
6.1.2.5.3	Identifizierungsnummern für Sperrflächen	155
6.1.3	Historisierung.....	156
6.1.4	Abbildung der Funktions- und Rechteverwaltung	158
6.2	Fachliche Beschreibung der Komponente Schlagkontrolle.....	159
6.2.1	Methodische Abbildung und Datenbereitstellung	160
6.2.2	Manuelle Erfassung von Schlägen.....	163
6.2.3	Verwaltung von Vermessungsergebnissen aus der Vor-Ort-Kontrolle	166
6.2.4	Mobiler Einsatz im Rahmen von Vor-Ort-Kontrollen.....	167
6.2.5	Abbildung der Funktions- und Rechteverwaltung	169
6.3	Fachliche Beschreibung der Komponente Systemverwaltung.....	170
6.3.1	Datenbank-Management	170
6.3.2	Nutzerverwaltung	173
6.3.2.1	Nutzerverwaltung der Komponenten Referenzflächen und Schlagkontrolle	173
6.3.2.2	Nutzerverwaltung der Komponenten Systemverwaltung und InVeKoS-GIS DBS	175
6.3.2.3	Nutzerverwaltung der Komponente Massendruck.....	175
6.3.3	Steuerung der serverseitigen Prozesse in der Komponente Massendruck.....	176
6.4	Technische Beschreibung der client-seitigen Komponenten.....	177
6.4.1	Simultaner Mehrbenutzerbetrieb	182
6.4.1.1	Datensperrung für die Komponente Schlagkontrolle.....	183
6.4.1.2	Datensperrung für die Referenzflächen-Komponente	185

6.4.2	Daten-Caching	188
6.4.2.1	Caching von Rasterdaten	189
6.4.2.2	Caching von Vektor- und Sachdaten	191
7	Beschreibung der server-seitigen Komponenten	193
7.1	Die Komponente Massendruck	194
7.1.1	Technische Übersicht	195
7.1.2	Fachliche Übersicht	197
7.1.2.1	Die Steuerungskomponente	197
7.1.2.2	Die Hauptkomponente	199
7.1.2.3	Die Verwendung von Druckvorlagen	200
7.2	Die Komponente Raster-Server	201
7.2.1	Fachliche Beschreibung	202
7.2.1.1	Verwaltung von Bilddaten	202
7.2.1.2	Verteilung von Bilddaten	203
7.2.2	Technische Übersicht	205
7.3	Die Komponente InVeKoS-GIS DBS	207
7.3.1	Zugriff auf das InVeKoS-GIS DBS	208
7.3.2	Speicherstruktur	209
7.3.2.1	Verwaltung von Sach- und Vektordaten	210
7.3.2.2	Verwaltung von Schlüsseldaten	213
7.3.2.3	Verwaltung von Systemdaten	214
7.4	Die Komponente Datenexport	216
7.4.1	Fachliche Übersicht	217
7.4.2	Technische Übersicht	218
8	Diskussion und Ausblick	220
8.1	Datenmanagement	222
8.2	Konzeption von Software-Architektur und Fach-Komponenten	225
8.3	Formalisierung und Einbindung von Arbeitsabläufen	230
	Zusammenfassung	233
	Summary	234
	Literaturverzeichnis	235
	Anhang	245