

# 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](http://beck-shop.de) DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:  
[Geodäsie, Kartographie, GIS, Fernerkundung](#)

ibidem 2006

Verlag C.H. Beck im Internet:  
[www.beck.de](http://www.beck.de)  
ISBN 978 3 89821 738 5

**I Inhaltsverzeichnis**

<b>I</b>	<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>x</b>
<b>II</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>xv</b>
<b>III</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>xvii</b>
<b>IV</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>xviii</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Zielsetzung .....	2
1.2	Aufbau der Arbeit .....	3
<b>2</b>	<b>Administrativer Hintergrund .....</b>	<b>5</b>
2.1	Das integrierte Verwaltungs- und Kontrollsysteem (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
<b>3</b>	<b>Grundlagen von GIS und Systementwicklung im Bereich der EDV.....</b>	<b>35</b>
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	<b>Rahmenbedingungen und Datenbereitstellung zur Einführung des InVeKoS-GIS am Beispiel Mecklenburg-Vorpommerns .....</b>	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
<b>5</b>	<b>Entwurf der Software-Architektur.....</b>	<b>108</b>
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
<b>6</b>	<b>Beschreibung der client-seitigen Komponenten.....</b>	<b>129</b>
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
<b>7</b>	<b>Beschreibung der server-seitigen Komponenten .....</b>	<b>193</b>
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
<b>8</b>	<b>Diskussion und Ausblick .....</b>	<b>220</b>
8.1	Datenmanagement .....	222
8.2	Konzeption von Software-Architektur und Fach-Komponenten .....	225
8.3	Formalisierung und Einbindung von Arbeitsabläufen .....	230
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>233</b>	
<b>Summary .....</b>	<b>234</b>	
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>235</b>	
<b>Anhang .....</b>	<b>245</b>	