

# **Implementierung und Nutzung eines Kommunalen Geo-Informationssystemes auf Landkreisebene**

Vom Fachbereich 12 – Vermessungswesen  
der Technischen Universität Darmstadt  
zur Erlangung der Würde eines  
Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)  
genehmigte Dissertation

vorgelegt von  
Dipl.-Ing. Robert Seuß  
aus Saarburg

Referent:

Korreferenten:

Tag der Einreichung:

Tag der mündlichen Prüfung:

Prof. Dr.-Ing. H. Schlemmer

Prof. Dr. W. Göpfert

Prof. Dr.-Ing. M. Schilcher

12.12.2000

08.02.2000

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>BISHERIGE ENTWICKLUNG VON KOMMUNALEN GEO-INFORMATIONSSYSTEMEN</b> .....	<b>15</b>
2.1	ABGRENZUNG DES BEGRIFFS KOMMUNALES GEO-INFORMATIONSSYSTEM.....	15
2.2	VON DER GRUNDSTÜCKSDATENBANK ZUM KGIS.....	16
2.2.1	<i>Die Grundstücksdatenbank als Vision</i> .....	16
2.2.2	<i>Die Realisierung als Liegenschaftskataster</i> .....	18
2.2.2.1	Das Buchwerk.....	18
2.2.2.2	Das Kartenwerk.....	20
2.2.2.3	Das Zahlenwerk.....	22
2.2.3	<i>Das Ende der Vision integrierte Grundstücksdatenbank</i> .....	22
2.2.4	<i>Konzeption und Aufbau eines exemplarischen Landinformationssystems</i> .....	23
2.2.5	<i>Die Zeit der Großstädte und monumentalen Systeme</i> .....	24
2.2.6	<i>Die Landschaftsdatenbank ATKIS</i> .....	24
2.2.7	<i>Unterschied zwischen ALK und ATKIS</i> .....	25
2.2.8	<i>Kommunale Geo-Informationssysteme erobern die Verwaltung in den 90er Jahren</i> .....	26
2.2.9	<i>Das Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem: ALKIS</i> .....	26
2.3	ZUSAMMENFASSUNG.....	28
<b>3</b>	<b>ÜBERBLICK ÜBER DEN STAND DER EINFÜHRUNG EINES KGIS IN KREISFREIEN STÄDTEN UND LANDKREISEN</b> .....	<b>29</b>
3.1	STAND DER EINFÜHRUNG IN GROßSTÄDTEN.....	29
3.1.1	<i>GIS-Anwendungen</i> .....	29
3.1.2	<i>Raumbezugsebenen</i> .....	30
3.1.3	<i>MERKIS-Empfehlung</i> .....	31
3.1.4	<i>Nutzen des Einsatzes von GIS</i> .....	31
3.1.5	<i>Probleme bei der GIS-Einführung</i> .....	31
3.1.6	<i>Bewertung der Umfrage Großstädte</i> .....	32
3.2	STAND DER EINFÜHRUNG IN DEN LANDKREISEN.....	32
3.2.1	<i>Fragen allgemeiner Art zu Kommunalen Geo-Informationssystemen</i> .....	33
3.2.2	<i>Fragen zu einem bereits geplanten oder durchgeführten Projekt</i> .....	34
3.2.3	<i>Fragen zur Hardware- und Softwareausstattung</i> .....	38
3.2.4	<i>Bewertung der Umfrage Landkreise</i> .....	40
3.3	VERGLEICH DER UMFRAGEN GROßSTÄDTE - LANDKREISE.....	40
<b>4</b>	<b>EINFÜHRUNGSSTRATEGIEN FÜR EIN KOMMUNALES GIS</b> .....	<b>42</b>
4.1	TYPISIERUNG UND GESTALTUNG VON VERWALTUNGSINFORMATIONSSYSTEMEN.....	42
4.2	MERKIS - MAßSTABSORIENTIERTE EINHEITLICHE RAUMBEZUGSBASIS FÜR KOMMUNALE INFORMATIONSSYSTEME.....	44
4.2.1	<i>MERKIS-Empfehlung (1988) des Deutschen Städtetages</i> .....	44
4.2.2	<i>MERKIS-Empfehlung für Schleswig-Holstein</i> .....	46
4.2.3	<i>Bewertung der MERKIS-Konzepte von 1988 und 1994</i> .....	47
4.3	DOKUMENTATION ÜBER DIE NUTZUNG VON ALK/ALB/ATKIS-DATEN IN EINEM KOMMUNALEN GIS (KGIS) 1998.....	47
4.4	ENTWURF EINES EINFÜHRUNGSKONZEPTS.....	48
4.4.1	<i>Die Aufgabe „Einführung eines KGIS“</i> .....	49
4.4.2	<i>Die Ablauforganisation</i> .....	51
4.4.2.1	Workflow-Management-Systeme.....	53
4.4.2.2	Groupware-Systeme.....	53
4.4.3	<i>Die Arbeitstechnik</i> .....	53
4.4.3.1	Datenaustausch.....	54
4.4.3.2	Arbeitsplätze.....	54
4.4.3.3	Anwendungen und funktionale Anforderungen.....	57
4.4.3.3.1	Datenverwaltung.....	57
4.4.3.3.2	Datenerfassung.....	58
4.4.3.3.3	Datenanalyse.....	59
4.4.3.3.4	Datenpräsentation.....	59
4.4.3.4	Rechner und systemnahe Software.....	59
4.4.3.5	Beschaffungsgrundsätze.....	60
4.4.4	<i>Die Mitarbeiter</i> .....	60
4.5	KGIS-MANAGEMENT.....	60
4.6	BEWERTUNG UND ZUSAMMENFASSUNG.....	62
<b>5</b>	<b>REALISIERUNG UND EINFÜHRUNG DES KGIS BEIM LANDKREIS DARMSTADT-DIEBURG</b> .....	<b>63</b>
5.1	PHASEN DES AUFBAUS UND EINRICHTUNG EINES KOMMUNALEN GIS.....	63
5.2	IST-ANALYSE.....	64

5.2.1	<i>Aufgaben einer Kreisverwaltung</i> .....	64
5.2.2	<i>Mengengerüst</i> .....	65
5.2.2.1	Bauaufsicht .....	65
5.2.2.2	Amt für Natur- und Umweltschutz .....	65
5.2.2.3	Amt für Abfallwirtschaft .....	66
5.2.2.4	Amt für Denkmalschutz .....	66
5.2.2.5	Amt für Brand- und Katastrophenschutz .....	66
5.2.3	<i>ABC-Analyse</i> .....	66
5.2.4	<i>Wirtschaftsglobus</i> .....	67
5.2.5	<i>Geschäftsverteilungsplan</i> .....	69
5.2.6	<i>Prozeßmodell</i> .....	69
5.2.6.1	Bearbeitung eines Bauantrags in der planungsrechtlichen Vorprüfung .....	70
5.2.6.2	Beratung von Antragstellern .....	70
5.3	SCHWACHSTELLENKATALOG .....	71
5.4	SOLL-KONZEPT .....	72
5.4.1	<i>Gesamtsystem</i> .....	73
5.4.1.1	Aufbau eines Zielsystems .....	73
5.4.1.1.1	Bürgerorientierung und Bürgernähe .....	75
5.4.1.1.2	Sicherung der ökologischen und ökonomischen Grundlagen .....	75
5.4.1.1.3	Optimale Verwendung begrenzter (Geld-) Ressourcen .....	75
5.4.1.1.4	Motivation der Mitarbeiter .....	75
5.4.1.2	Analyse des Zielsystems .....	75
5.4.1.3	Einsatzmöglichkeiten eines KGIS .....	76
5.4.2	<i>Teilsysteme</i> .....	76
5.4.2.1	Koordinierungsstelle .....	77
5.4.2.2	Bauaufsicht .....	77
5.4.2.3	Natur- und Umweltschutz .....	78
5.4.2.4	Denkmalschutz .....	78
5.4.2.5	Abfallwirtschaft .....	79
5.4.2.6	Brandschutz .....	79
5.4.3	<i>Ablauforganisatorische Änderungen</i> .....	80
5.4.4	<i>Systementwurf</i> .....	80
5.5	KOSTEN-NUTZEN-BETRACHTUNG .....	81
5.5.1	<i>Auswahl von Verfahren zur Beurteilung des Einsatzes eines KGIS</i> .....	81
5.5.1.1	Anforderungen an die einzusetzenden Verfahren .....	81
5.5.1.2	Übersicht möglicher Verfahren .....	83
5.5.1.3	Auswahl geeigneter Verfahren zur Beurteilung .....	84
5.5.2	<i>Kosten-Nutzen-Betrachtung durch ein integriertes Ebenenmodell</i> .....	85
5.5.2.1	Ermittlung der quantitativen Effekte .....	87
5.5.2.2	Ermittlung der qualitativen Effekte .....	88
5.5.2.3	Gegenüberstellung der quantifizierbaren und qualifizierbaren Effekte .....	90
5.5.3	<i>Informationswertanalyse (IWA)</i> .....	91
5.5.3.1	1. Schritt: Identifikation der Informationspools .....	92
5.5.3.2	2. Schritt: Identifikation und Typisierung der Informationsprodukte .....	92
5.5.3.3	3. Schritt: Identifikation der Informationskomponenten .....	93
5.5.3.4	4. Schritt: Analyse der Arbeitsschritte .....	94
5.5.3.5	5. Schritt: Bewertung und Optimierung des Gesamtsystems .....	94
5.5.3.6	Beurteilung der Informationswertanalyse .....	95
5.6	SYSTEMAUSWAHL- / SYSTEMREALISIERUNG .....	95
5.6.1	<i>Systemauswahl</i> .....	95
5.6.2	<i>Systemrealisierung</i> .....	97
5.6.2.1	KGIS-Kerngruppe .....	97
5.6.2.2	Datenbestände des KGIS Da-Di .....	98
5.6.2.2.1	Geobasisdaten .....	98
5.6.2.2.2	Planungsdaten .....	98
5.6.2.2.3	Schutzgebiete .....	99
5.6.2.2.4	Verwaltungsdaten .....	100
5.7	KOMMUNALER DATENVERBUND ALS ERWEITERUNG DES KGIS DA-DI .....	100
5.7.1	<i>Organisatorische Probleme</i> .....	101
5.7.2	<i>Technische Probleme</i> .....	101
5.7.3	<i>GeoDatenbankmanagementsystem Oracle</i> .....	101
5.7.3.1	Aufbau und Funktionsweise des GeoDBMS Oracle .....	102
5.7.3.2	Weitere Entwicklungsmöglichkeiten durch den Einsatz des GeoDBMS Oracle .....	103
5.7.3.2.1	Benutzerverwaltung .....	103
5.7.3.2.2	Replikation .....	104
5.7.4	<i>Geodatenserver Katasteramt</i> .....	106
6	VERFÜGBARKEIT UND NUTZUNG DER KOMMUNALEN GEODATEN .....	108
6.1	AUSKUNFTSARBEITSPLÄTZE UND BENUTZER OBERFLÄCHEN .....	108
6.1.1	<i>Allgemeine Anforderungen</i> .....	108
6.1.1.1	Standards in der Softwareentwicklung .....	110
6.1.1.2	Funktionsorientierte oder objektorientierte Bedienung .....	111
6.1.1.3	Direkte Manipulation .....	112

6.1.2	Zielsetzungen für den Auskunftsarbeitsplatz KAUSAR.....	114
6.1.3	Zielsetzungen für den Auskunftsarbeitsplatz W <sup>3</sup> -KAUSAR.....	115
6.2	GEOMEDIA-TECHNOLOGIE.....	115
6.2.1	GeoMedia.....	115
6.2.2	OLE und COM.....	117
6.2.3	Jupiter-Technologie.....	117
6.3	DAS PROGRAMMPAKET KAUSAR.....	119
6.3.1	KAUSAR-Datenmanagement.....	119
6.3.2	KAUSAR-Konfiguration.....	120
6.3.2.1	KAUSAR-Initialisierung.....	120
6.3.2.2	Datenbankverbindungen.....	120
6.3.2.3	Objektbearbeitung.....	121
6.3.2.4	Gemarkung eintragen.....	122
6.3.2.5	Zugriffsartensteuerung.....	122
6.3.3	KAUSAR.....	123
6.3.3.1	Zugriff über Planung.....	123
6.3.3.2	Zugriff über Sachbearbeitung.....	124
6.3.3.3	Auskunftsoberfläche.....	125
6.3.3.4	Graphische Funktionalität.....	127
6.3.3.5	Zugriff auf Sachdaten.....	128
6.3.3.6	Menüleiste.....	131
6.3.3.7	Beispielhafte Anwendung.....	131
6.3.4	Bewertung.....	136
6.4	GEOMEDIA WEBMAP.....	136
6.4.1	GeoMedia WebMap.....	136
6.4.2	Client/Server Anwendungen im Internet.....	137
6.4.3	Technische Realisierung von GIS im Internet.....	138
6.4.4	Zugriff auf raumbezogene Daten im Internet.....	140
6.5	W <sup>3</sup> -KAUSAR.....	141
6.5.1	W <sup>3</sup> -Kausar, Version 1.0.....	141
6.5.1.1	ALK <sup>*</sup> .....	142
6.5.1.2	ALK/ALB.....	143
6.5.1.3	ATKIS.....	144
6.5.2	W <sup>3</sup> -Kausar, Version 2.0.....	144
6.5.2.1	ALB ⇄ ALK.....	145
6.5.2.2	ALK ⇄ ALB.....	146
6.5.2.3	ATKIS.....	147
6.5.2.4	Fachdaten.....	148
6.5.2.5	Spezial.....	149
6.5.3	Bewertung.....	151
7	ZUSAMMENFASSUNG.....	152
8	LITERATURVERZEICHNIS.....	154