



GIS-Richtlinie

der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen

Anlage zur DA 2 / 03 / 2008

Version 2 / August 2008



Inhalt

1.	Allgemeines	2
2.	Bestellung von Geodaten.....	2
3.	Nutzungshinweise.....	4
4.	Erzeugung von GIS-Daten und Erstellung von GIS-Projekten.....	5
4.1.	Lage- und Höhenbezug.....	5
4.2.	Daten- und Projektbezeichnungen.....	5
4.3.	GIS-Projekt	6
4.3.1.	Daten-Ansicht	6
4.3.2.	Layout-Ansicht	7
4.3.3.	Verzeichnisstruktur	7
4.4.	GIS-Daten.....	9
4.4.1.	Geometriedaten	9
4.4.2.	Sachdaten.....	9
5.	Abgabebumfang	10
6.	Metadaten.....	10
Anhang		
A.1.	Nutzungsantrag Geobasisdaten.....	11
A.2.	Musterlayout und Schriftfeld.....	12
A.3.	Metadaten GIS-Projekt.....	13
A.4.	Metadaten GIS-Daten	14
A.5.	Glossar	15

Fragen zur GIS-Richtlinie?

↪ Anschrift:

 Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Bahnhofstr. 14
01796 Pirna

↪ Fax:

 (0 35 01) 79 61 08

↪ Internet

 www.talsperren-sachsen.de

↪ Ansprechpartner:

Dipl.-Geogr. Ellen Leske
 03501/796-303
 Ellen.Leske@ltv.smul.sachsen.de
geodaten@ltv.smul.sachsen.de

Dipl.-Ing. (FH) Katja Gutzeit
 03501/796-353
 Katja.Gutzeit@ltv.smul.sachsen.de
geodaten@ltv.smul.sachsen.de

1. Allgemeines

Im Rahmen der Durchführung von Planungs- und Baumaßnahmen sowie der Erstellung von Studien und Konzeptionen entstehen in zunehmendem Maße Geodaten, worunter nicht nur CAD-Pläne, sondern vielmehr auch Daten zu verstehen sind, die mit Geoinformationssystemen erstellt wurden und mit derartiger Software weiter verarbeitet und genutzt werden.

Um die Interpretation und Nutzung dieser Daten und Projekte durch nachfolgende Anwender zu erleichtern, ist es unerlässlich, hinsichtlich der Struktur und der Dokumentation der Daten und Projekte Festlegungen zu treffen, die durch den Ersteller einzuhalten sind. Diese Vorgaben sind in der GIS-Richtlinie beschrieben.

Für die Projektbearbeitung ist die jeweils aktuellste Version der GIS-Richtlinie anzuwenden, welche auf der Internetseite der LTV (<http://www.talsperren-sachsen.de>) veröffentlicht ist und abgerufen werden kann.

Die hierin getroffenen Festlegungen werden ggf. durch weitere projektspezifische Vorgaben (z.B. hinsichtlich Maßstab, Sachattributen, Symbolen und dgl.) und Dienstanweisungen ergänzt, die dem Anwender und dem Auftragnehmer zur Kenntnis gegeben werden.

2. Bestellung von Geodaten

Werden für die Projektbearbeitung Geodaten als Grundlage benötigt, so werden diese dem Auftragnehmer von der LTV zur Verfügung gestellt.

Für die Verwendung dieser Daten gelten die in Abschnitt 3 beschriebenen Bestimmungen.

ATKIS-Geobasisdaten sind mittels Antragsformular (siehe Anhang A.1) über die E-Mail-Adresse geodaten@ltv.smul.sachsen.de zu bestellen. Für alle anderen Daten erfolgt die Beantragung formlos schriftlich, vorzugsweise per E-Mail über die nach Tabelle 1 zuständigen Stellen. Dabei sind folgende Angaben erforderlich:

- Name und Anschrift des Auftragnehmers
- Ansprechpartner mit Telefonnummer und E-Mail-Adresse
- Projektbezeichnung
- Bezeichnung der benötigten Daten
- räumliche Definition des Bearbeitungsgebietes
(TK-Blattschnittnummern, Koordinaten, Lagepläne, verbale Beschreibungen, Schablonen im ArcView-Shape-, DWG- oder DXF-Format)
- ggf. ergänzende Bemerkungen beispielsweise hinsichtlich Raumbezug oder Datenformat

Die Datenbereitstellung erfolgt je nach Datenmenge per E-Mail oder per Datenträger auf dem Postweg¹.

Ist der Bezug weiterer, nicht über die LTV beziehbarer Geodaten nötig, so können diese durch den Auftragnehmer in Verbindung mit einer Vollmacht der LTV bei den zuständigen Stellen auf Rechnung der LTV bestellt und bezogen werden.

Nach Projektabschluss sind sämtliche auf diese Weise erworbenen analogen und digitalen Daten der LTV auszuhändigen.

¹ Perspektivisch erfolgt sowohl die Beantragung von Geodaten als auch deren Bereitstellung über das Internet.

	Datenart²	Bestellung bei³	Bemerkung
Geobasisdaten	ATKIS (DTK, DTK-V, DOP, DLM, DGM)	Ref. 23, SG HTIS/GIS (geodaten@ltv.smul.sachsen.de)	<i>Das Antragsformular gemäß Anhang A.1 liegt der GIS-Richtlinie in digitaler Form im Ordner Datennutzungsantrag bei und steht zusätzlich über http://www.talsperren-sachsen.de zum Download zur Verfügung.</i>
	Liegenschaftsdaten (ALK, ALB, ALKIS)	LTV-Betrieb Ref. 23, SG HTIS/GIS (geodaten@ltv.smul.sachsen.de)	
	sonstige Geobasisdaten (Festpunkte der Grundlagenvermessung, Hauskoordinaten, Verwaltungsgrenzen)	Ref. 23, SG HTIS/GIS (geodaten@ltv.smul.sachsen.de) LTV-Betrieb Fachreferate	<i>Bei der LTV-Zentrale oder dem LTV-Betrieb kann im Vorfeld eine RBP- und HP-Übersicht angefordert werden.</i>
Geofachdaten	externe Geofachdaten (z.B. FFH-Gebiete, Bodenkarten, Wasserschutzgebiete)	LTV-Betrieb Fachreferate Ref. 23, SG HTIS/GIS (geodaten@ltv.smul.sachsen.de)	
	interne Geofachdaten (z.B. Hochwasserschutzkonzepte, Deichzustandsanalyse, Talsperreneinzugsgebiete)	LTV-Betrieb Fachreferate Ref. 23, SG HTIS/GIS (geodaten@ltv.smul.sachsen.de)	<i>Die zuständige Stelle innerhalb der LTV ist von der Thematik der angefragten Daten abhängig.</i>
sonstige	<i>weitere Geodaten (z.B. AP, analoge Karten)</i>	datenverantwortliche Stelle (z.B. Untere Vermessungsbehörde)	<i>mit Vollmacht und auf Rechnung der LTV</i>

Tabelle 1

Insbesondere bei der Beantragung von Eigentümerinformationen aus dem ALB ist aufgrund von Datenschutzbestimmungen darauf zu achten, dass nur die tatsächlich benötigten Informationen angefordert werden.

Dies ist entweder durch eine sehr genaue räumliche Definition oder durch eine flurstücksgenaue Auflistung zu erreichen.

² Nähere Eräuterungen Glossar im Anhang A.5

RBP - Raumbezugsfestpunkt

HP - Höhenfestpunkt

AP - Aufnahmepunkt

³ Fett markiert ist die für die Datenbereitstellung primär verantwortliche Organisationseinheit. Hier sollte die Datenbeantragung in der Regel erfolgen. Bei den in normalem Schriftstil aufgeführten Stellen ist eine Datenbestellung bzw. ein Datenbezug in Ausnahmefällen möglich.

Diese Liste sollte aus einer Excel-Tabelle oder einer ASCII-Datei bestehen, in der die angefragten Flurstücke entsprechend der in Tabelle 2 eingetragenen Beispiele oder durch die 21-stelligen Flurstücksschlüssel (z.B. 147163000000002800006) untereinander aufgeführt sind.

Gemarkungsschlüssel	Zähler	Nenner
7163	28	6
7163	12a	

Tabelle 2

3. Nutzungshinweise

Mit der Datenübergabe durch die LTV wird dem Auftragnehmer ein Datenübergabeschreiben ausgehändigt. Die darin aufgeführten Nutzungshinweise, insbesondere zur Weitergabe und Vervielfältigung der Geodaten sind zu beachten.

Des Weiteren wird im Datenübergabeschreiben auf das Impressum verwiesen, welches auf kartenmäßigen Darstellungen im Schriftfeld bzw. bei Veröffentlichungen oder Präsentationen im Quellenverzeichnis oder an anderer geeigneter Stelle anzubringen ist.

Auf allen Karten ist als Herausgeber die Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen anzugeben. Zusätzlich ist darauf zu verweisen, dass weitere Vervielfältigungen sowie sonstige Verwendung und Weitergabe unzulässig sind. Alle weiteren Eintragungen im Urheberverweis richten sich nach den auf der Karte verwendeten Daten unter Angabe des Datenerzeugers und der Aktualität der verwendeten Daten.

Das Impressum lautet beispielhaft wie folgt:

Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
 Geobasisdaten: © 2006, Staatsbetrieb Geoinformation und Vermessung Sachsen
 Jede weitere Vervielfältigung, Verwendung für sonstige Zwecke oder Weitergabe an sonstige Dritte ist unzulässig.

Bei sehr komplexen Karteninhalten können die im Datenübergabeschreiben angeführten Aktualitäts- und Urheberverweise für Geofachdaten im Impressum zusammengefasst werden, sofern diese Informationen in der Kartenlegende erscheinen.

Wenn beispielsweise in einer Karte sowohl Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete als auch Naturparke dargestellt werden, genügt es, im Impressum den Eintrag „Geofachdaten Naturschutz: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie“ vorzunehmen und in der Kartenlegende auf die Art und Aktualität der jeweiligen Naturschutzdaten zu verweisen.

Werden für die Kartenerstellung Web-Dienste verwendet, so ist für das Impressum die in den Metadaten des Web-Dienstes angegebene Aktualität zu verwenden. Falls hierzu keine Angaben verfügbar sind, wird der Zeitpunkt der Kartenerstellung in der Form MM/JJJJ angegeben, z.B.: „Bodenübersichtskarte: WMS-Dienst 09/2008, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie“.

Zusammen mit den Geodaten und dem Übergabeschreiben werden dem Auftragnehmer immer auch die verfügbaren Metadaten übergeben. Die darin enthaltenen Erläuterungen und Beschreibungen der Geodaten sind zu beachten.

4. Erzeugung von GIS-Daten und Erstellung von GIS-Projekten

4.1. Lage- und Höhenbezug

Das Amtliche Lagereferenzsystem im Freistaat Sachsen ist das geodätische Datum „Rauenbergdatum 1983“ (RD/83) in Verbindung mit dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem (3° Streifenbreite). Es wird mit der Abkürzung **DE_RD/83 / GK_3** bezeichnet. Koordinaten im Freistaat Sachsen werden im 4. oder 5. Meridianstreifen geführt.

Zukünftig wird dieses System durch das Einheitliche Deutsche Koordinatenreferenzsystem, das europäische geodätische Datum "European Terrestrial Reference System 1989" (ETRS89) in Verbindung mit dem "Universal Transversal Mercator" (UTM)-Koordinatensystem (6° Streifenbreite), bezeichnet mit **DE_ETRS89 / UTM**, abgelöst. Für den gesamten Freistaat Sachsen wird dann die **Zone 33N** verwendet.

Für einen Übergangszeitraum werden die Geobasisdaten durch die Vermessungsbehörden in beiden Lagereferenzsystemen geführt⁴.

Sämtliche in der LTV und für die LTV erzeugte Geodaten sind georeferenziert im amtlichen Lagereferenzsystem zu erstellen. Dies gilt auch für die Datenrahmen in den GIS-Projekten.

Bezüglich der Darstellung mittels Gauß-Krüger-Koordinaten gilt:

- 4. Meridian: - Betrieb Elbaue/ Mulde/ Untere Weiße Elster (E/M/UWE)
- Betrieb Freiburger Mulde/ Zschopau (FM/Z)
- Betrieb Oberes Elbtal (OE)
- Betrieb Zwickauer Mulde/ Obere Weiße Elster (ZM/OWE)
- Gesamtdarstellungen
- 5. Meridian: - Betrieb Spree/ Neiße (S/N)

Im Dateiodner *Projektionsdateien* sind die zu verwendenden Projektionsdateien abgelegt:

- DHDN 3 Degree Gauss Zone 4.prj
- DHDN 3 Degree Gauss Zone 5.prj
- ETRS 1989 UTM Zone 33N.prj

Das amtliche Höhenreferenzsystem des Freistaates Sachsen ist das Deutsche Höhenreferenzsystem (DHRS), realisiert durch das Deutsche Haupthöhennetz 1992 (**DHHN92**). Höhen im DHHN92 werden als Höhen über Normalhöhennull (NHN) bezeichnet. Daneben werden noch Höhen im mittlerweile veralteten Normalhöhenystem 1976 (SNN76), Höhen-Null (HN) verwendet.⁵

Werden Höheninformationen durch die LTV oder im Auftrag der LTV erfasst, gilt das amtliche Höhenreferenzsystem.

4.2. Daten- und Projektbezeichnungen

Alle erzeugten GIS-Projekte, GIS-Daten sowie Dateiodner sind mit selbsterklärenden Bezeichnungen zu versehen, die möglichst kurz zu wählen sind und dabei Rückschlüsse auf den Inhalt zulassen.

Sonderzeichen (Ausnahme Unterstrich „_“), Leerzeichen und Umlaute sind zu vermeiden. Sollen die Bezeichnungen Angaben zum Zeitpunkt der Datenerstellung bzw. zur Aktualität der Daten enthalten, ist die Form JJMM zu wählen (z.B. Deiche_0711.shp).

⁴ Landesvermessungsamt Sachsen: <http://www.landesvermessung.sachsen.de>

⁵ vgl. Dienstanweisung DA 3/05/2000, aktualisierte Version 2 (März 2004)

4.3. GIS-Projekt

GIS-Projekte sind mit der Software ArcGIS zu erstellen. Steht einem LTV-Auftragnehmer diese Software nicht zur Verfügung, kann in Abhängigkeit von der Projektzielstellung in Ausnahmefällen nach Rücksprache mit dem fachlichen GIS-Administrator und dem Projektverantwortlichen der LTV auf die Erstellung eines GIS-Projektes verzichtet werden. Dies entbindet nicht von der Erzeugung der GIS-Daten. Die Vorgaben zu Format, Struktur und Layout der zu erstellenden GIS-Daten und Karten sowie der abzuliefernde Datenumfang (mit Ausnahme der GIS-Projektdatei *.mxd) sind dennoch einzuhalten.

GIS-Projekte sind in Anlehnung an das ArcGIS-Musterprojekt Vorlage.mxd im Dateiordner *Vorlage* mit der im Abschnitt 4.3.3 beschriebenen Verzeichnisstruktur zu organisieren. Sämtliche Datenquellen in GIS-Projekten sind mit relativen Pfaden abzuspeichern. Für jedes GIS-Projekt sind Metadaten entsprechend Abschnitt 6 zu erzeugen.

4.3.1. Daten-Ansicht

Jedem Datenrahmen ist eine Bezeichnung und ein Koordinatensystem entsprechend Abschnitt 4.1 zuzuweisen. Im Musterprojekt sind die Datenrahmen „Karte“ und „Blattschnitt“ voreingestellt. Beide beziehen sich auf das Lagereferenzsystem DE_RD/83 / GK_3, 4. Meridianstreifen, was der ArcGIS-Projektion DHDN 3 Degree Gauss Zone 4 entspricht.

Für topografische Karten und Orthofotos sind gemäß Tabelle 3 Gruppenlayer anzulegen. Werden im GIS-Projekt die Einzelblätter der topografischen Karten verwendet, so werden untergeordnet zu den Gruppenlayern weitere Gruppenlayer angelegt, die den Inhaltsebenen der topografischen Karten entsprechen (siehe Spalte 2 der Tabelle 3). In diesen sind die Einzeldateien abzulegen. Sofern Rasterkataloge verwendet werden, sind diese analog zu den Bezeichnungen der DTK-V-Inhaltsebenen zu benennen⁶.

Die in der Tabelle beschriebenen Farben sind zu verwenden. Sie können für besondere Darstellungen oder zur Verbesserung der Lesbarkeit verändert werden.

Gruppenlayer	Untergruppenlayer Rasterkatalogname	Kennung der Inhaltsebene	Farbe (RGB)	LTV-interne *.lyr-Bezeichnung
DTK10-V DTK25-V DTK50-V	Gewässer	*gew, *h	0,132,255	DTK10_V DTK25_V DTK50_V
	Grundriss	*gro, *g_o	150,150,150	
	Relief	*r	240,170,129	
	Vegetation	*w	210,240,200	
DTK100-V TÜK200	Schrift	*s_o, *sn	100,100,100	DTK100_V TUEK200
	Gewässer	*gew, *h	0,132,255	
	Grundriss	*gro, *g_o, *g	150,150,150	
	Relief	*r	240,170,129	
	Vegetation	*w	210,240,200	
DOP rgb	-			DOP_rgb

Tabelle 3

⁶ Für die LTV-interne Anwendung sind auf dem GIS-Server der LTV die entsprechenden Layerdateien gemäß Tabelle 3 bereits vorhanden. Diese verweisen auf Rasterkataloge im zentralen LTV-Datenbestand, sind also nur für Anwender innerhalb der LTV-Datenstruktur nutzbar.

Für die Farb- und Symbolgestaltung sowie Klassifizierungen aller geladenen Daten sind Layer-Dateien (*.lyr) zu erstellen, die entsprechend der vorgegebenen Verzeichnisstruktur (vgl. Abschnitt 4.3.3) abzulegen sind.

Für die Kartenerstellung unrelevante Layer sind aus der Daten-Ansicht zu entfernen.

4.3.2. Layout-Ansicht

Im Anhang A.2 ist eine mögliche Layout-Gestaltungsvariante dargestellt. Diese entspricht der Layout-Ansicht des Musterprojektes.

Jede Karte muss ein Schriftfeld einschließlich Impressum und Maßstabsleiste sowie eine Legende enthalten.

Unter der Maßgabe guter Lesbarkeit sind durch den Ersteller folgende Anpassungen vorzunehmen:

- Blattformat (DIN-A-Papierformate bzw. davon abgeleitete Formate)
- Blatteinteilung (papiersparende Ausnutzung des Kartenblattes)
- Kartenrahmen (ggf. Verwendung eines Gitternetzes)
- Blattschnittübersicht (kann ggf. entfallen)
- Ausrichtung (Bei Ausrichtung der Karte nach Norden kann der Nordpfeil entfallen. In allen anderen Fällen ist der Nordpfeil obligatorisch.)
- Schriftfeld (i.d.R. Verwendung des vorgegebenen Schriftfeldes; für Präsentationszwecke ggf. verändertes Schriftfeld)
- Maßstab (Maßstäbe der Topografischen Karten bzw. gebräuchliche „runde“ Maßstäbe)

Werden Fotos, Firmenlogos oder andere Grafiken als Bilder eingebunden, so ist darauf zu achten, dass diese als Teil des GIS-Projektes gespeichert werden.

Bei Bedarf können dem Schriftfeld weitere Angaben hinzugefügt werden. Kommen beispielsweise Höhenangaben, Höhenlinien oder dgl. besondere Bedeutung zu, so ist das verwendete Höhenbezugssystem, also das amtliche System DHHN92, im Schriftfeld zu vermerken.

4.3.3. Verzeichnisstruktur

Die in Abbildung 1 musterhaft dargestellte Verzeichnisstruktur ist zu verwenden.

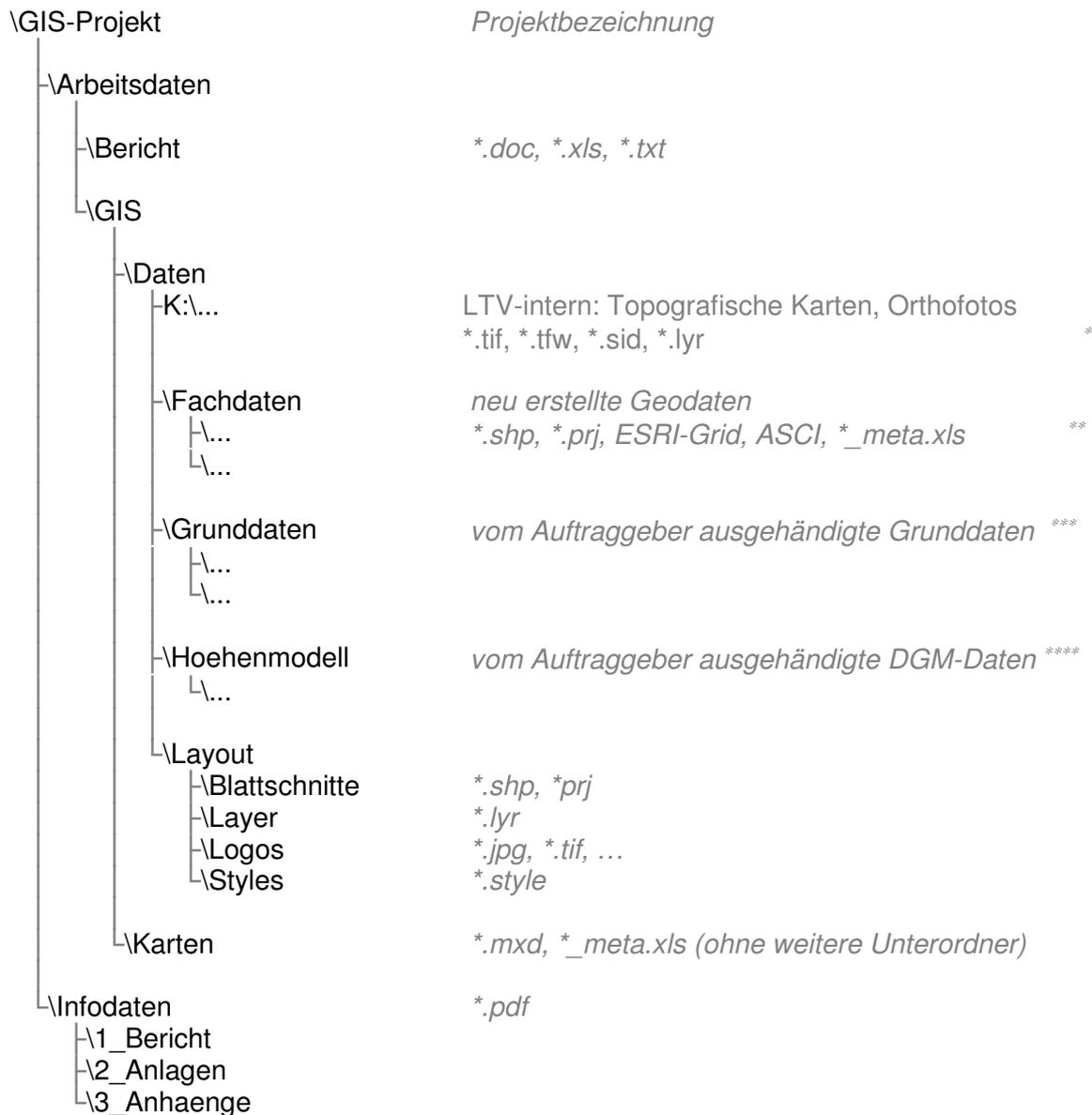
Sie ist entsprechend der im Rahmen der Daten- und Kartenerstellung verwendeten und entstandenen Daten zu erweitern und anzupassen.

Falls durch die LTV themen- oder projektbezogen zusätzliche erweiterte Vorgaben getroffen werden, so gelten diese.

Eine Besonderheit stellen die topografischen Karten und Orthofotos dar. Diese Geobasisdaten werden auf Grund der großen Datenmenge im Rahmen der GIS-Projektübergabe nicht zurück an den Auftragnehmer übergeben.

Die Geobasisdaten können durch den Projektersteller im Ordner *Grunddaten* abgelegt werden, sind aber vor dem Brennen auf Datenträger aus der Verzeichnisstruktur zu entfernen.

Für die LTV-interne Weiterverwendung bzw. Erstellung von GIS-Projekten gilt: Topografische Karten und Orthofotos werden direkt über den GIS-Server der LTV eingebunden. Für diese Geobasisdaten können die bereits vorhandenen, auf Rasterkataloge zugreifenden Layerdateien verwendet werden.

**Abbildung 1**

* nur relevant für den LTV-internen Bereich:

Topografische Karten und Orthofotos aus dem ATKIS-Datenbestand sind als Gruppenlayer direkt über das GIS-Laufwerk der LTV abzurufen.

** Unter *.shp sind alle zum Esri-Shape-Format gehörenden Dateien zu verstehen, neben der *.shp-Datei also mindestens auch die Dateien *.shx und *.dbf.

ASCII-Dateien mit Höheninformationen sind mit Kopfzeile im Format: RW, HW, NHN (Rechtswert, Hochwert, Höhe) zu erstellen.

*** Hier werden mit Ausnahme von DGM-Daten alle Daten abgelegt, die Grundlage für die Erstellung des neuen Datenbestandes sind. Damit beinhaltet dieses Verzeichnis sowohl Geobasisdaten als auch interne und externe Geofachdaten.

**** Wurden zur Auftragsbefriedigung DGM-Daten übergeben, so sind diese hier mit der jeweiligen Bezeichnung abzulegen. Dies gilt für Daten des ATKIS-DGM ebenso wie für Daten aus den LTV-Laserscanbefliegungen oder anderen Quellen.

4.4. GIS-Daten

Von entscheidender Bedeutung für die Weiternutzung neu erzeugter Geodaten ist deren Plausibilität, Konformität und Genauigkeit. Um bereits im Vorfeld einige immer wieder auftauchende Fehler und Unklarheiten auszuschließen, werden im Folgenden einige Vorgaben zu Geometrie- und Sachdaten gemacht.

Allen erzeugten Datenbeständen ist ein Koordinatensystem durch Zuordnung einer PRJ-Datei zuzuweisen (vgl. Abschnitt 4.1).

Wurde kein GIS-Projekt beauftragt, genügt die Übergabe der GIS-Daten inklusive der zugehörigen Metadaten. Handelt es sich um Daten, die in der Regel oder im Rahmen des Auftrages klassifiziert dargestellt werden, so sind die entsprechende Layerdateien mit zu übergeben.

Für alle neu erzeugten Geodaten sind Metadaten zu erzeugen (vgl. Abschnitt 6).

4.4.1. Geometriedaten

Es ist insbesondere darauf zu achten, dass der neue Datenbestand topologisch korrekt ist. So müssen beispielsweise aufeinander treffende Liniengeometrien desselben Datenbestandes exakt aufeinander stoßen. Lücken und Überstände sowie Schleifen im Verlauf einer Linie sind nicht zulässig. Je nach Thematik kann eine einheitliche Digitalisierrichtung von Bedeutung sein. Umrisslinien von Polygonen müssen geschlossen sein und dürfen keine Selbstüberschneidungen enthalten. Bei Polygoneometrien, die Phänomene repräsentieren, die innerhalb ihrer Verbreitung flächendeckend auftreten (z.B. Nutzungsarten, Wassertiefen), dürfen keine Lücken oder Überlappungen auftreten.

Zur Gewährleistung dieser Vorgaben sind die entsprechenden GIS-Werkzeuge einzusetzen (z.B. Fangfunktion, Linien- und Kantenverfolgung, durchdachter Einsatz von Generalisierungsverfahren, Topologieüberprüfung und -korrektur).

4.4.2. Sachdaten

Die erzeugten GIS-Daten sind bezüglich ihrer Sachdaten nachvollziehbar und plausibel zu attribuieren. Den Attributen sind sinnvolle Bezeichnungen zuzuweisen (max. 10 Zeichen, keine Leerzeichen, Umlaute oder Sonderzeichen mit Ausnahme des Unterstrichs „_“). Felder ohne Informationsgehalt sind zu löschen.

Es ist insbesondere auf eine sinnvolle Verwendung von Text- und Zahlenfeldern zu achten. So sind z.B. Koordinaten, Flächengrößen, Höhenangaben und dgl. grundsätzlich in numerischen Feldern abzulegen, während beispielsweise Gemarkungsschlüssel in Textfeldern abzulegen sind.

Soweit sinnvoll, sind die GIS-Daten mit Attributen zu versehen, die der räumlichen und/ oder thematischen Zuordnung der erfassten Daten dienen, wie z.B. Koordinaten, Fließgewässer, Stauanlage, Gemarkung, Flussmeisterei.

Werden Koordinaten als Attribute geführt, sind die zugehörigen Feldbezeichnungen mit „RW“ (Rechtswert) und „HW“ (Hochwert) zu bezeichnen. Höhenattribute erhalten entsprechend des amtlichen Höhen Bezugssystems DHHN92 den Feldnamen „NHN“. Sowohl bei Koordinaten als auch bei absoluten Höhenangaben ist die Einheit Meter zu verwenden. Bei Feldern, die andere Maßangaben enthalten, ist im Feldnamen die verwendete Einheit anzugeben.

Alle Attribute sind in den Metadaten zu dokumentieren.

5. Abgabeumfang

Für das zu erstellende GIS-Projekt ist die vorgegebene Verzeichnisstruktur gemäß Abschnitt 4.3.3 zu verwenden.

Zu allen erstellten GIS-Projektdateien (*.mxd) und Geodatenbeständen sind Metadaten anzulegen (siehe Abschnitt 6).

Für alle neu erstellten Geodatenbestände, die im GIS-Projekt verwendet werden, sind Layerdateien (*.lyr) anzulegen, welche mit dem Namen des zugehörigen Datenbestandes zu benennen und im Projektordner „Layer“ abzulegen sind. Diese Layerdateien regeln die Art der Darstellung der Daten auf der Karte.

Es ist nicht notwendig, topografische Karten und Orthofotos des ATKIS-Datenbestandes, die bei der Projekterstellung benutzt wurden, auf dem Datenträger des erstellten GIS-Projektes abzulegen und an die LTV zu übergeben.

Diese Daten werden innerhalb der LTV in Form von Rasterkatalogen direkt vom GIS-Server der LTV in die GIS-Projekte geladen.

Werden im Rahmen eines Auftrages analoge Karten an den Auftraggeber geliefert, so sind diese zusätzlich in Form von PDF-Dateien zu übergeben. Diese sind im Projektordner „Infodaten“, in Abhängigkeit von eventuellen weiteren Projektvorgaben ggf. einsortiert in weitere Unterordner, abzulegen.

Bei der Erstellung der PDF-Dateien ist darauf zu achten, dass diese maßstabsgerecht sind, eine ausreichend hohe Auflösung aufweisen sowie hinsichtlich der Dateigröße und der Dauer des Bildaufbaus handhabbar bleiben.

Die korrekte Darstellung von Symbolen und Schriftarten ist sicherzustellen⁷.

6. Metadaten

Für sämtliche erzeugte GIS-Projekte und GIS-Daten sind Metadaten anzulegen.

Diese sind als Excel-Tabellen mit dem Namen der beschriebenen Daten, erweitert um den Zusatz _meta (z.B. Projektname_meta.xls) im gleichen Verzeichnis abzuspeichern.

Im Anhang A.3 sind die für GIS-Projekte relevanten Metadaten beschrieben.

Neben Angaben zur Projektbezeichnung und zum Ersteller sind die verwendeten Datenrahmen zu beschreiben sowie Angaben zum Maßstab zu machen.

Für GIS-Daten gelten ähnliche Vorgaben (siehe Anhang A.4). Besondere Aufmerksamkeit gilt hier jedoch den Sachdaten, die hinsichtlich ihrer Attribute zu beschreiben sind sowie ggf. vorhandenen Legenden und Klassifikationen.

Zusätzlich zur tabellarischen Beschreibung ist eine Visualisierung der Daten bzw. eines repräsentativen Bestandteils der Daten in die Metadatei einzubinden. Im Falle eines Shapes wird es sich in der Regel um ein Abbild des auf seine Maximalausdehnung gezoomten Datenbestandes, sofern vorhanden unter Verwendung der zugehörigen Legende oder Klassifikation, handeln, im Falle eines Projektes um eine repräsentative Karte.

⁷ So ist beispielsweise darauf zu achten, dass bei der PDF-Erstellung in ArcGIS über die Funktionalität „Karte exportieren“ die Optionen „Marker-Symbole in Polygone konvertieren“ und „Alle Dokumentschriftarten einbetten“ aktiviert sind.

A.1. Nutzungsantrag Geobasisdaten

Antrag zur Benutzung von digitalen topografischen Daten des Staatsbetriebs Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

(bitte senden an geodaten@ltv.smul.sachsen.de)

Antragsteller: *Bearbeiter, Einrichtung (Unternehmen bzw. LTV-Organisationseinheit)*

		Beauftragtes Unternehmen	Lieferadresse (falls abweichend)
Name			
Str., Hausnr. oder Postfach			
PLZ Ort			
Ansprechpartner			
Telefon			
E-Mail			
Antragsdatum			
Projekt- verantwort- licher der LTV	Name		
	Betrieb bzw. LTVZ-Ref.		
Verwendungszweck		Werkvertragstitel	
Projekt-Nummer		Bitte unbedingt eintragen, ggf. beim Projektverantwortlichen erfragen!⁸	
Vertragsnummer			
Vertragsverhältnis		Hauptauftragnehmer/ Unterauftragnehmer	
Laufzeit/ Vertragsende		Monat/ Jahr, bei längerfristigen Projekten ungefähre Angabe	
Datenbeschreibung		<ul style="list-style-type: none"> ○ DTK10 ○ DTK25 ○ DTK50 ○ DTK100 ○ TÜK200 ○ ATKIS-DLM - Digitales Landschaftsmodell ○ ATKIS-DGM - Digitales Geländemodell DGM25 (Gitterweite 20m) ○ DGM10 (Gitterweite 10m) ○ DGM2 (Gitterweite 2m) ○ ATKIS-DOP - Digitale Orthofotos (farbig) 	
räumliche Ausdehnung		Kennzeichnung des Projektgebietes: <ul style="list-style-type: none"> ○ TK-Blattschnittnummern z.B.: TK10 - 5043-NW, TK25 – 5043, TK50 - L5146, TK100 - C5142; Klassifizierung ATKIS-DLM wie TK25, Orthofotos wie TK10 ○ ggf.: Eck-Koordinaten (Rechtswert, Hochwert in vollen Metern) 	
Vervielfältigung	analog	Anzahl Plots, Drucke (bei noch nicht genau absehbarer Vervielfältigungsanzahl wie z.B. bei öffentlichen Auslegungen bzw. der Beteiligung von Trägern öffentlicher Belange bitte Angabe der geschätzten Anzahl)	
	digital	Anzahl Arbeitsergebnisse per CD/DVD	
	Internet	URL	
	Veröffentlichung	Anzahl bzw. Auflage bei Veröffentlichung in Zeitungen, Zeitschriften, Broschüren o.ä.	
Empfänger der analogen Erzeugnisse		LTV-intern, Kommunen, Träger öffentlicher Belange	
Versand		CD/DVD oder E-Mail (bei entsprechend geringer Datenmenge, in diesem Fall bitte Empfangskapazität in MB angeben)	
Bemerkungen		z.B. Zusatzangaben wie Koordinatensystem, Meridianstreifen, Formate (z.B. Bereitstellung von DGM-Daten als GRID oder Ascii-Datei) usw.	

⁸ projektgebundene SAP-Nummer, entspricht Prodabau-Nummer nach dem Muster 1.234.567.8, nicht identisch mit Vertragsnummer.

A.2. Musterlayout und Schriftfeld

<p>Legende</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> Blattschnitt </td> <td style="text-align: right;"> Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Betrieb </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Auftragnehmer </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Projekt </td> </tr> <tr> <td> Maßstab 1 : x </td> <td style="text-align: right;"> Datum Blatt x von xx </td> </tr> </table>	 Blattschnitt	 Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Betrieb	Auftragnehmer		Projekt		Maßstab 1 : x	Datum Blatt x von xx
 Blattschnitt	 Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Betrieb								
Auftragnehmer									
Projekt									
Maßstab 1 : x	Datum Blatt x von xx								

(Darstellung nicht maßstäblich)

<p><i>Auftraggeber</i></p> LANDESTALSPERREN VERWALTUNG SACHSEN	<p>Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Betrieb</p>	
<p><i>Auftragnehmer</i></p>		
<p>Projekt</p>		<p>Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen Jede weitere Vervielfältigung, Verwendung für sonstige Zwecke oder Weitergabe an sonstige Dritte ist unzulässig.</p>
<p><i>Maßstab</i> 1 : x</p>		<p><i>Datum</i></p>
		<p><i>Blatt</i> x von xx</p>

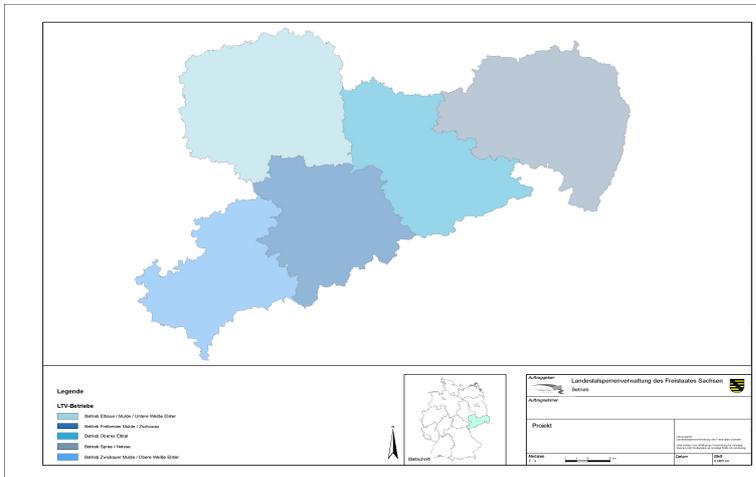
(Darstellung im Maßstab 1:1)

A.3. Metadaten GIS-Projekt

Projektname	Name
Projektbezeichnung	Kurzbeschreibung des Inhaltes
Projektbeschreibung	Erläuterung des Projektinhalts
Aktualität	Datum der Projekterzeugung
Software	erzeugt mit Software, Version (z.B. ArcGIS 9.2)
Dateneigentümer	Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Datenerfassung/ Datenaufbereitung	Datenerzeuger mit Adresse oder LTV-Mitarbeiter mit Organisationseinheit
Datenauskunft	Ersteller oder Verantwortlicher im erstellenden Unternehmen bzw. in der LTV (mit Telefonnummer)
Erstellungsanlass	Maßnahme bzw. Vorhaben, in dessen Zusammenhang das Projekt erstellt wurde oder Grund der LTV-internen Erstellung
Nutzungs- einschränkung	vorläufig, abgeschlossen
Bemerkung	ggf. weitere Anmerkungen
Schlagwort	Schlagworte (auch mehrere, getrennt durch " / "), z.B. Betrieb / Flussmeisterei / administrative Gliederung
Maßstab	Maßstab der erstellten Karte(n)
Anzahl der Datenrahmen	Anzahl der Datenrahmen
Bezeichnung	Inhalt des Datenrahmens
Datenrahmen 1	Bezeichnung im Projekt, Kurzbeschreibung des Inhaltes
Datenrahmen 2	...
...	...

Abbildung

Name

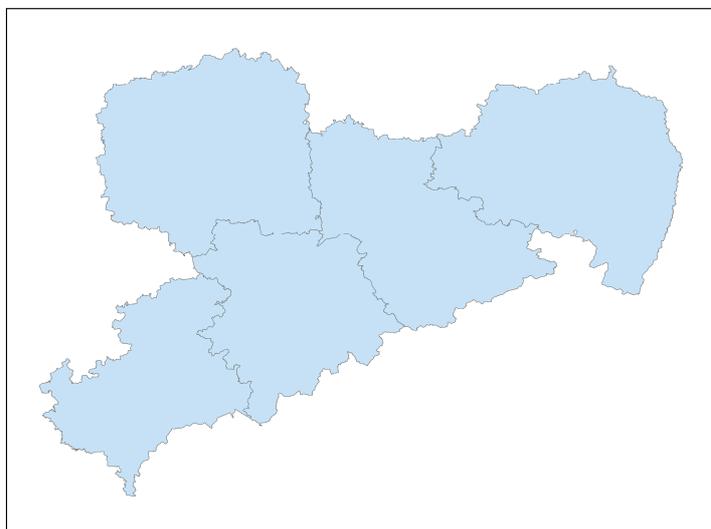


A.4. Metadaten GIS-Daten

Datenbezeichnung	Kurzbeschreibung des Inhaltes
Datenbeschreibung	Erläuterung der erfassten Daten
Aktualität	Datenstand YYMM
Datenformat	Shape, Coverage, Grid, Tin, Ascii, Bestandteil einer Geodatabase
Datentyp	Polygon, Polylinie, Punkt, Raster, Ascii
Geodatabase	Name der Geodatabase (falls zutreffend, andernfalls leer)
Software	erzeugt mit Software, Version (z.B. ArcGIS 9.2)
Dateneigentümer	Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Datenerfassung/ Datenaufbereitung	Datenerzeuger mit Adresse oder LTV-Mitarbeiter mit Organisationseinheit
Datenauskunft	Ersteller oder Verantwortlicher im erstellenden Unternehmen oder der LTV (mit Telefonnummer)
Erfassungsanlass	Maßnahme bzw. Vorhaben, in dessen Zusammenhang die Daten erfasst wurden oder Grund der LTV-internen Erfassung
Erfassungsgrundlage	Kurzbeschreibung der Grundlage der Datenerfassung (z.B. bereits vorhandene Geobasis- oder Geofachdaten, terrestrische Vermessung, Laserscanbefliegung) mit Benennung der zugrundeliegenden Daten
Nutzungs-einschränkung	vorläufig, abgeschlossen
Erfassungsmaßstab	Erfassungsmaßstab
Raumbezug	administrative Einheit, LTV-Organisationseinheit, Gewässer, Stauanlage oder dgl.
Lagereferenzsystem	DE_RD/83 / GK_3, 4. oder 5. Meridianstreifen bzw. DE_ETRS89 / UTM Zone 33N
Höhenreferenzsystem	DHHN92 (falls zutreffend, andernfalls leer)
Bemerkung	ggf. weitere Anmerkungen
Schlagwort	Schlagworte (auch mehrere, getrennt durch " / "), z.B. Betrieb / Flussmeisterei / administrative Gliederung
Legende	Legende vorhanden ja/nein
Layerdatei	Name der LYR-Datei
Klassifikationsattribut	Name des Klassifikationsattributes
Anzahl der Datensätze	Anzahl der Datensätze
Feldname	Bedeutung des Feldinhaltes
Attribut_1	Bedeutung des Attributes
Attribut_2	...
...	...

Abbildung

Name



A.5. Glossar

Die Definitionen zu den nachfolgend erläuterten Begriffen aus dem GIS-Umfeld wurden verschiedenen Quellen entnommen⁹.

GIS

Ein Geografisches Informationssystem (auch Geoinformationssystem) ist ein rechnergestütztes Informationssystem, das aus Hardware, Software, Daten und Anwendungen besteht. Mit ihm können raumbezogene Daten digital erfasst und redigiert, gespeichert und reorganisiert, modelliert und analysiert sowie alphanumerisch und grafisch präsentiert werden.

Geodaten

Wesentlicher Bestandteil und unabdinglich für die Nutzung eines GIS sind Geodaten, deren charakteristische Eigenschaft der Raumbezug ist.

Hierbei unterscheidet man im Wesentlichen folgende Gruppen:

- Vektordaten
(Punkte, Linien, Polygone sowie die zugehörigen Sachdaten in Form von Tabellen)
- Rasterdaten
(Bilddaten, kontinuierliche Daten zur Angabe von Oberflächeneigenschaften wie z.B. Höhenwerte)

Geobasisdaten

Teilmenge der Geodaten, welche die Landschaft (Topografie) und die Liegenschaften der Erdoberfläche interessenneutral beschreiben. Zu ihnen zählen im Wesentlichen die Daten der Vermessungsverwaltung.

ATKIS (Amtliches Topografisch-Kartografisches Informationssystem)

ATKIS stellt die topografischen Basisinformationen im großräumigen mittel- bis kleinmaßstäblichen Bereich dar und wird durch die Landesvermessung geführt.

Es besteht aus:

- DTK - Digitale Topografische Karten (23 Inhaltsebenen)
- DTK-V - Digitale Topografische Karten - vorläufige Ausgabe (5 Inhaltsebenen)¹⁰
- DOP - Digitale Orthofotos
- DLM - Digitales Landschaftsmodell
- DGM - Digitales Geländemodell (Genauigkeitsstufen DGM25, DGM5, DGM2)

⁹ Universität Rostock 2001-2005: GI-Lexikon (<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de>),
Universität Wien 2003: GISSkript (<http://dos3.pph.univie.ac.at/lehre/gis/gisskript2003.pdf>),
freies Internetportal GISWiki(<http://en.giswiki.org/wiki>),

ESRI ArcGIS 9.1: GIS-Glossar,

Bill, R. 1999: Grundlagen der Geoinformationssysteme. Bd 1: Hardware, Software und Daten. Heidelberg

¹⁰ Dieser Kategorie gehört auch die TÜK200, die nicht mehr aktualisierte Topografische Übersichtskarte 1:200000 an.

Liegenschaftskataster

Das Liegenschaftskataster dient als amtliches Verzeichnis der Flurstücke und wird von der Katasterbehörde geführt. Es besteht aus:

- ALB - Automatisiertes Liegenschaftsbuch - beschreibender Teil
- ALK - Automatisierte Liegenschaftskarte
 - vermessungs- und kartentechnischer Teil
- ALKIS - Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem
 - Standard zur Integration von ALB und ALK in eine einheitliches Datenmodell (derzeit in der Entwicklung)

Sonstige Geobasisdaten

Weiterhin zählen Festpunkte der Grundlagenvermessung (Raumbezugs-, Höhen-, Schwerefestpunkte, Satellitenpositionierungsdienst), Hauskoordinaten sowie Verwaltungsgrenzen zu den Geobasisdaten.

Breite Verwendung finden:

- RBP - Raumbezugsfestpunkte,
- HP - Höhenfestpunkte,
- AP - Aufnahmepunkte (keine Geobasisdaten im engeren Sinne).

Geofachdaten

(Geo)fachdaten sind die in den jeweiligen Fachdisziplinen erhobenen raumbezogenen Daten. Sie werden u.a. aufgrund von Fachgesetzen (z.B. Naturschutz etc.) in den Verwaltungen der Länder und des Bundes geführt.

Datenformate

Geodaten treten in einer Vielzahl von Datenformaten auf. Die in der LTV aufgrund der eingesetzten Software (ArcGIS) gebräuchlichsten Formate sollen an dieser Stelle kurz erläutert werden.

Shape-Datei

Ein Shapefile ist ein Vektordatenspeicherformat zum Speichern von Position, Form und Attributen geographischer Features. Ein Shapefile wird als Gruppe verwandter Dateien gespeichert (mindestens .shp-Datei zur Speicherung der Geometriedaten, .shx-Datei zur Speicherung der Indexinformationen, .dbf-Datei zur Speicherung der Sachdaten).

Coverage

Ein Coverage ist ein Datenmodell zum Speichern geographischer Objekte (Features). Ein Coverage speichert thematisch zusammengehörige Daten, die als Einheit angesehen werden, sogenannte Primärfeatures (Punkte, Arcs (Linien), Polygone) und Sekundärfeatures (Tics (Passpunkte), Verknüpfungen, Annotations (Beschriftungen)).

PGDB (Personal-Geodatabase)

Eine Geodatabase, die Daten in einem relationalen Einzelanwender-Datenbank-Managementsystem speichert (.mdb-Dateien). Eine Personal-Geodatabase kann gleichzeitig von mehreren Benutzern gelesen werden.

GRID

Das Grid besteht aus einer rasterbasierten Datenstruktur, die aus quadratischen Zellen gleicher Größe zusammengesetzt sind. Jeder Zelle ist ein Wert zugeordnet.

TIN

ist die Abkürzung für **T**riangulated **I**rrregular **N**etwork und bezeichnet eine Möglichkeit zur Modellierung von Oberflächen auf Grundlage einer 3D-Punktwolke (Massenpunkte). Die Massenpunkte werden dazu dreiecksvermascht.

georeferenzierte Bilddaten

Hierbei handelt es sich um rasterbasierte Bilddatenformate. Bei herkömmlichen Formaten (z.B. TIFF, JPG) sind in einer separaten Datei (z.B. TFW, JPW) Informationen zur Georeferenzierung enthalten. Moderne Rasterformate (MrSID, GeoTIFF) benötigen keine derartige Zusatzdatei.

GIS-Projektdateien

GIS-Projektdateien enthalten sämtliche in einem GIS-Projekt organisierte Geodaten. Die Speicherung erfolgt dabei ausschließlich als Verweis. Ebenso werden Symbolisierungsvorschriften, aktuelle Ansichten, Layouts und dgl. gespeichert. Bis ArcView Version 3.x werden Projektdateien als .apr-Dateien gespeichert. Für ArcGIS-Projekte wird die Erweiterung mxd verwendet.

Web-Dienste (WMS und WFS)

Unter einem Web Map Service (WMS) versteht man die internetgestützte Erstellung und Bereitstellung von Karten. Ein solcher Dienst besitzt nur die Fähigkeit zur Visualisierung der verwendeten Geodaten. Es sind allgemeine Abfragen der zugrunde liegenden Sachdaten möglich. Im Gegensatz dazu ermöglicht ein Web Feature Service (WFS) den internetgestützten Zugriff auf Geodaten und erlaubt damit komplexere Abfragen.

DWG, DXF

CAD-Datenformate, die in ArcGIS lesbar, jedoch nur beschränkt editierbar sind.

PRJ, LYR, STYLE

Projektionsdateien enthalten Informationen über das Koordinatensystem von GIS-Daten. Bei Shape-Dateien handelt es sich um Dateien mit der Erweiterung .prj. Bei Grids und Coverages wird diese Information in prj.adf-Dateien abgelegt.

LYR

In Layerdateien werden Informationen zur Legenden-Definition von GIS-Daten gespeichert. Neben Verweisen auf die verwendeten Daten enthält eine Lyr-Datei Informationen zu Symbolen, Klassifikationen, Beschriftungen und dgl..

STYLE

Style-Dateien enthalten Symbolpaletten, die zusätzlich zu den Standardsymbolen in GIS-Projekte geladen werden können. Neben Farben, Punkt-, Linien- und Flächensymbolen können Text- und Beschriftungsvorlagen und vieles mehr gespeichert werden.

Metadaten

Metadaten enthalten Informationen zu Inhalt, Qualität, Zustand, Ursprung und anderen Dateneigenschaften. Sie können das Thema beschreiben und dokumentieren oder angeben, wann, wie, wo und von wem die Daten erfasst wurden.