

PG Geodateninfrastruktur Freiburg (GDI-FR)

Dipl.-Ing. Daniela Hogrebe

Fehrenbachallee 12
79106 Freiburg i.Br.

0761-201-4031 | daniela.hogrebe@stadt.freiburg.de

Mitwirkung und Unterstützung

Amt für Brand- und Katastrophenschutz
Amt für Bürgerservice und Informationsverarbeitung
Amt für Liegenschaften und Wohnungswesen
Amt für öffentliche Ordnung
Baurechtsamt
Forstamt
Garten- und Tiefbauamt
Gebäudemanagement Freiburg
Haupt- und Personalamt
Integrierte Stadtentwicklung
PG Verwaltungsreform
Sozial- und Jugendamt
Stadtkämmerei
Stadtplanungsamt
Umweltschutzamt
Vermessungsamt

Eigenbetrieb Stadtentwässerung/regioDATA
Freiburg Wirtschaft, Touristik und Messe GmbH
Freiburger Verkehrs AG
Kommunale Informationsverarbeitung Baden-Franken
Institut für physische Geographie der Universität Freiburg
Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald
Landratsamt Emmendingen
Regionalverband Südlicher Oberrhein
Regierungspräsidium Freiburg
Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht

Freiburg im Januar 2008

In der Stadtverwaltung Freiburg gibt es derzeit eine Vielzahl an Fachverfahren, mit denen raumbezogene Daten (Geodaten) erfasst, verarbeitet und ausgewertet werden. Die in den Fachverfahren erfassten Geodaten sind untereinander so gut wie nicht vernetzt, sie werden oft mehrfach vorgehalten. Die Daten können bisher meist nur von denjenigen ausgewertet werden, die über entsprechende Softwarelizenzen und über das jeweils notwendige Know-how für die Bedienung der Fachverfahren verfügen.

Aufgrund dieser Entwicklungen wurde die Einrichtung eines Projektes zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur (GDI) für die Stadt Freiburg beschlossen. Ziel des zweijährigen Projektes ist die breite Nutzbarmachung der in der Stadt vorliegenden Geodatenbestände durch Erleichterung des Zugriffs auf aktuelle Geoinformationen (insbesondere für Nicht-Experten). Der Aufbau einer GDI führt zu einer Steigerung der Effizienz und Wertschöpfung vorhandener Datenbestände, einer Beschleunigung der Geschäftsprozesse, einer Verbesserung der Dienstleistung gegenüber der Bürgerschaft/Wirtschaft und mittel- bis langfristig zu Kosteneinsparungen.

Nach einer ersten Analysephase (vgl. Statusbericht IST-Analyse) wurde im zurückliegenden Jahr an der Konzeption zum Aufbau der GDI-FR gearbeitet. In verschiedenen Arbeitsgruppen wurden schwerpunktmäßig folgende Themenfelder bearbeitet:

- Anforderungsanalyse/Technologie
- Metadateninformationssystem
- Geodatenmanagement

Neben der konzeptionellen Arbeit in den genannten Arbeitsgruppen wurde eine AG Pilotprojekte gegründet, die bereits während der Erarbeitung des Konzeptes einzelne Pilotmaßnahmen zur Verbesserung des Zugangs zu Geoinformationen in der Stadtverwaltung durchgeführt hat, ohne dem Konzept vorzugreifen.

Die ursprünglich vorgesehene Wirtschaftlichkeitsbetrachtung konnte aus Kapazitätsgründen und fehlender Datengrundlage (insbesondere auf der Nutzen-Seite) bisher nicht durchgeführt werden. Im Zuge der Umsetzung des Konzeptes sind zum einen die voraussichtlichen Personalkosten, Entwicklungs- und Realisierungskosten sowie die Kosten für den laufenden Betrieb abzuschätzen. Anschließend sind Möglichkeiten zur Gegenfinanzierung (sowohl quantitativ als auch qualitativ) aufzuzeigen, um eine langfristig haushaltsneutrale Abwicklung des Aufbaus der GDI-FR nachzuweisen.

Der vorliegende Statusbericht fügt die Ergebnisse, die in den einzelnen Arbeitsgruppen erzielt wurden, zu einem Gesamtkonzept zusammen und gibt den derzeitigen Diskussionsstand wieder. Darüber hinaus werden die Handlungsfelder für den Aufbau der GDI-FR in den nächsten fünf Jahren aufgezeigt.

MANAGEMENT SUMMARY

Bei der Ende 2006 durchgeführten Bestandserhebung wurden Defizite im Bereich der Geodatenbereitstellung und –nutzung in der Stadt Freiburg festgestellt. Es wurde ein Handlungsbedarf insbesondere in den Themenfeldern Metadaten, Standardisierung der Datenbestände, Interoperabilität der Systeme und Organisation des Geodatenmanagements aufgezeigt.

Beim Aufbau der GDI-FR sind folgende **Rahmenbedingungen** zu berücksichtigen:

- Die Vorgaben der europäischen Richtlinie INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe), die am 15.05.2007 in Kraft getreten ist und innerhalb von zwei Jahren in nationales Recht umgesetzt werden muss.
- Die Anforderungen und Vorgaben der Initiative GDI-DE als gemeinsamen Vorhaben von Bund, Ländern und Kommunen. Mit dem Beitritt zur Charta GDI-DE hat sich die Stadt Freiburg bereits mit den Zielen von GDI-DE konform erklärt.
- Die bundesweite Vereinheitlichung der Geobasisdaten durch die AdV und die damit verbundene Umstellung des Liegenschaftskatasters auf das neue Informationssystem ALKIS.
- Die im Rahmen der RIPS-Konzeption 2006 und im Zuge des Aufbaus der GDI-BW angestoßenen Entwicklungen auf Landesebene.
- Die von OGC und ISO definierten Standards und Normen.

Weitere **prozesseitige Anforderungen** an die GDI-FR wurden im Rahmen zweier Prozessanalysen (Baugenehmigung, Bebauungsplan) ermittelt. Außerdem sind in das vorliegende SOLL-Konzept neben den bereits im Rahmen der **IST-Analyse 2006** ermittelten Anforderungen die **informationstechnischen Anforderungen** eingeflossen.

Das SOLL-Konzept GDI-FR folgt folgenden **Grundsätzen**:

- Bereitstellung nutzerorientierter Produkte, Prozesse und Dienste und bestmögliche Integration der GDI-FR in laufende Geschäftsprozesse.
- GDI-FR als offene dienstebasierte Infrastruktur (Schaffung von Interoperabilität durch die Festlegung und Einhaltung von Standards).
- GDI-FR als verteilte Anwendung (gemeinsame Nutzung von Ressourcen zur Vermeidung von Redundanzen).
- Schrittweiser Aufbau der GDI-FR im Rahmen eines inkrementellen und iterativen Prozesses.

Die **Rahmenarchitektur** der GDI-FR setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Geodatenbasis: übergreifend genutzte Geobasisdaten, Geofachdaten und Metadaten.
- Zugriff auf die Geodatenbasis über standardisierte Schnittstellen und Dienste.
- Anwendungen: Geografische Informationssysteme, Metadateninformationssystem, Fachverfahren

In der Geodatenbasis sollen folgende **Geobasisdaten** zentral bereitgestellt werden:

- Liegenschaftskataster (LIKA, zurzeit ALK und ALB, künftig ALKIS)
- Stadtplandaten

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS): Digitales Landschaftsmodell, Topographische Kartenwerke, Digitales Geländemodell, Orthophotos (LV)
- Orthophotos der Stadt Freiburg
- Hauskoordinaten (Adressen)
- Kleinräumige Gliederung
- 3D-Stadtmodell

Neben den Geobasisdaten sollen folgende **Geofachdaten** für die übergreifende Nutzung bereitgestellt werden:

- Bebauungspläne
- Flächennutzungsplan
- Innenentwicklungskataster
- Denkmalkataster
- Baulasten
- Eingriffsregelung
- Natur- und Umweltdaten
- Verkehr
- Grünflächeninformationssystem
- Statistische Daten

Die in der Geodatenbasis bereitzustellenden Geobasis- und Geofachdaten sind über **Metadaten** gemäß dem in Anhang 2 zu diesem Konzept enthaltenen Metadatenprofil zu beschreiben.

Insbesondere für Auskunftszwecke soll die Geodatenbasis über **OGC-Web-Services** bereitgestellt werden. Neben den städtischen Datenbeständen sind von externer Quelle verfügbare Dienste (z.B. von LUBW, LV, LGRB) in die GDI-FR einzubinden.

Im Bereich der komplexen Datenerfassung und –fortführung, für die der Zugriff über OGC-Web-Services (derzeit) nicht ausreicht, muss der direkte Zugriff der Fachverfahren auf die Geodatenbasis über **definierte Datenbankschnittstellen** gewährleistet werden.

Folgende **Anwendungen** sind Bestandteil der GDI-FR bzw. in diese zu integrieren:

- Web-GIS als zentrales webbasiertes Auskunftssystem an jedem Arbeitsplatz und für die Bereitstellung von Geoinformationen für die Öffentlichkeit.
- Desktop-GIS als Werkzeug für die einfache Datenerfassung, –analyse und kartographische Ausgabe, derzeitiger Bedarf: ca. 40-50 Arbeitsplätze.
- High-End-GIS als Werkzeug für die komplexe Datenerfassung, -analyse und kartographische Ausgabe, derzeitiger Bedarf: ca. 7 Arbeitsplätze (bereits ausgerüstet)
- Metadateninformationssystem für die Erfassung und Abfrage von Metadaten.
- Fachverfahren zur Sachdatenverwaltung (Kolibri, ProBauG, SIB, SAP) sollten in die GDI-FR integriert werden (z.B. über die Anbindung an das Web-GIS)
- Aufgabenspezifische Fachverfahren (CAD-Fachverfahren, GRIS, KommunalRegie, AGK, Soundplan) sollten über entsprechende Schnittstellen in die GDI-FR integriert werden.

Im Zuge der Integration der Fachverfahren in die GDI-FR sind zur Minimierung von Aufwänden die Möglichkeiten zur **Konsolidierung von Fachverfahren** im Sinne der IT-Konzeption 2010 zu prüfen. Ziel ist in diesem Zusammenhang nicht, bestehende

Fachverfahren ohne gleichwertigen oder höherwertigen Ersatz abzulösen, sondern Fachverfahren ähnlichen Typs zusammenzulegen und Abhängigkeiten zu minimieren.

Das vorliegende SOLL-Konzept zum Aufbau der GDI-FR soll im Rahmen eines **Masterplans** in den nächsten Jahren schrittweise umgesetzt werden. Bis Ende 2010 soll der Aufbau der GDI-FR schwerpunktmäßig in folgenden Handlungsfeldern vorangetrieben werden:

- Einrichtung der technischen Infrastruktur
- Aufbau der Geodatenbasis, Standardisierung von Datenbeständen
- Einrichtung von Diensten (WMS) und Schnittstellen
- Auswahl und Einführung Web-GIS
- Auswahl und Einführung Metadateninformationssystem
- Auswahl und Einführung Desktop-GIS
- Bereitstellung von Geoinformationen im Internet (Bürgerservice)

Nach dieser **Einführungs- und Erprobungsphase** ist die Durchführung einer umfassenden Evaluierung vorgesehen. Auf Basis der Ergebnisse der Evaluierung ist das Konzept ggf. an geänderte Rahmenbedingungen anzupassen und 2010 fortzuschreiben. Es schließt sich die **Ausbauphase** an (bis Ende 2012), in der der Aufbau der GDI-FR neben dem laufenden Betrieb des Geodatenmanagements in folgenden Handlungsfeldern vorangetrieben werden soll:

- Ausbau der Geodatenbasis, Standardisierung von Datenbeständen
- Einrichtung von Diensten (CSW, WFS) und Schnittstellen
- Ausbau Metadateninformationssystem

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUSGANGSSITUATION UND RAHMENBEDINGUNGEN	1
1.1.	AUSGANGSSITUATION	1
1.2.	RAHMENBEDINGUNGEN.....	2
1.2.1.	INSPIRE.....	2
1.2.2.	GDI-DE	3
1.2.3.	Standardisierung bei der ADV	4
1.2.4.	GDI-BW.....	4
1.2.5.	Standardisierung bei OGC und ISO	5
2.	ANFORDERUNGSANALYSE	7
2.1.	PROZESSEITIGE ANFORDERUNGEN	7
2.2.	INFORMATIONSTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	8
3.	SOLL-KONZEPT GDI-FR	11
3.1.	ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE	11
3.2.	RAHMENARCHITEKTUR.....	11
3.3.	KOMPONENTEN DER GDI-FR	12
3.3.1.	Geodatenbasis	12
3.3.2.	Dienste und Schnittstellen.....	16
3.3.3.	Anwendungen	17
4.	MASTERPLAN.....	27
4.1.	EINRICHTUNG DER TECHNISCHEN INFRASTRUKTUR UND AUFBAU DER GEODATENBASIS.....	27
4.2.	EINRICHTUNG VON DIENSTEN UND SCHNITTSTELLEN	28
4.3.	AUSWAHL UND EINFÜHRUNG WEB-GIS.....	28
4.4.	AUSWAHL UND EINFÜHRUNG METADATENINFORMATIONSSYSTEM.....	28
4.5.	AUSWAHL UND EINFÜHRUNG DESKTOP-GIS.....	29
4.6.	BEREITSTELLUNG VON GEOINFORMATIONEN IM INTERNET (BÜRGERSERVICE)	29
4.7.	PILOTMAßNAHMEN	30
4.7.1.	Abgeschlossene und laufende Pilotmaßnahmen.....	30
4.7.2.	Geplante Pilotmaßnahmen.....	34
4.8.	ZEITPLANUNG	34

ANHANG 1: ERGEBNISSE PROZESSANALYSE

ANHANG 2: METADATENPROFIL GDI-FR (VERSION 1.0)

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Rahmenarchitektur der GDI-FR.....	12
Abb. 2: Anwendungen der GDI-FR.....	17
Abb. 3: FreiGIS.....	31
Abb. 4: FreiGIS+	31
Abb. 5: Fahrplan zur Umsetzung des Konzeptes zum Aufbau der GDI-FR.....	35

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Anforderungen Web-GIS	18
Tab. 2: Anforderungen Desktop-GIS	20
Tab. 3: Anforderungen MIS	22

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AAA®-Projekt	AFIS-ALKIS-ATKIS-Projekt
AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
AFIS	Amtliches Festpunktinformationssystem
ALB	Automatisiertes Liegenschaftsbuch
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
Basis-DLM	Digitales Landschaftsmodell
CSW	Catalogue Service for the Web
DGM	Digitales Geländemodell
DVV BW	Datenverarbeitungsverbund Baden-Württemberg
FoGIS	Forstliches Geoinformationssystem
FOKUS 2000	Forstliches Operations-, Kommunikations- u. Unternehmensführungssystem
GDI	Geodateninfrastruktur (vgl. Glossar)
GDI-BW	Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg
GDI-DE	Geodateninfrastruktur Deutschland
GDI-FR	Geodateninfrastruktur Freiburg
GDM	Geodatenmanagement
GIS	Geographisches Informationssystem (vgl. Glossar)
InFoGIS	Auskunftskomponente von FoGIS, als Modul in FOKUS 2000 integriert
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
ISO	International Standardisation Organisation
KGSt	Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement
KIVBF	Kommunale Informationsverarbeitung Baden-Franken
LIKA	Liegenschaftskataster
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LOD	Level of Detail
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
LV	Landesvermessungsamt
MIS	Metadateninformationssystem (vgl. Glossar)
MLR	Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum
NAIS	Naturschutz-Informationssystem
OGC	Open Geospatial Consortium (vgl. Glossar)
OWS	OGC Web Services (vgl. Glossar)
RIPS	Räumliches Informations- und Planungssystem
RK	Rasterkarte
SLD	Styled Layer Descriptor
TK	Topographische Karte
UIS BW	Umweltinformationssystem Baden-Württemberg
WFS	Web Feature Service
WIBAS	Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz
WMC	Web Map Context Documents
WMS	Web Map Service

GLOSSAR

Im vorliegenden Konzept werden einige spezielle Fachbegriffe verwendet. Zur allgemeinen Verständlichkeit werden die wichtigsten an dieser Stelle kurz erläutert.

Geobasisdaten¹

Grundlegende amtliche Geodaten, welche die Landschaft (Topographie), die Grundstücke und die Gebäude anwendungsneutral in einem einheitlichen geodätischen Bezugssystem beschreiben. Geobasisdaten werden durch die Vermessungsverwaltungen der Länder erhoben, geführt und bereitgestellt. Sie erfüllen die Funktion der Basisdaten für Geofachdaten.

Geodaten¹

Rechnerlesbare Geoinformationen (Oberbegriff für Geobasisdaten und Geofachdaten).

Geodateninfrastruktur (GDI)¹

Eine Geodateninfrastruktur besteht aus einer Geodatenbasis, einem Geodatennetzwerk, Diensten und Standards. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen für die Gewinnung, Auswertung und Anwendung von Geoinformationen in den öffentlichen Verwaltungen, im kommerziellen und nichtkommerziellen Sektor, in der Wissenschaft und für die Öffentlichkeit.

Geodienst (OGC Web Service)

Ein Geodienst, Geoservice oder OGC Web Service (OWS) wird international allgemein als Web Service bezeichnet. Geodienste verarbeiten raumbezogene Informationen in Informations- und Kommunikationsnetzwerken. Für Geodienste sind vom Open Geospatial Consortium (OGC) auf Basis von ISO-Normen (ISO-Reihe 19100) international abgestimmte Standards entwickelt worden.

Geofachdaten¹

Thematische Daten mit Ortsbezug, der sowohl direkt durch die geographische Koordinate als auch indirekt, zum Beispiel durch Postleitzahlbezirk oder administrative Einheit, gegeben sein kann. Geofachdaten werden aufgrund von Fachgesetzen (etwa für Statistik, Boden, Naturschutz) in den Verwaltungen der Länder und des Bundes geführt.

Geoinformationen¹

Informationen über Objekte und Sachverhalte mit Raumbezug.

Geoinformationssystem (GIS)¹

Ein raumbezogenes Informationssystem mit Funktionen zur Datenerfassung, -aktualisierung, -manipulation, -verwaltung und Analyse der Geodatenbestände sowie der kartographischen Darstellung raumbezogener Informationen.

Interoperabilität²

Möglichkeit des Kooperierens mehrerer Softwaresysteme ohne die Notwendigkeit aufwendiger Konvertierungsoperationen seitens des Anwenders. Interoperabilität erlaubt den

¹ Bundesamt für Kartographie und Geodäsie: Geoinformation und moderner Staat, 4. Auflage

² Sollkonzept der Geodaten-Infrastruktur des Landes Brandenburg

transparenten Zugang zu mehreren raumbezogenen Daten- und Verarbeitungsressourcen innerhalb eines einzigen Arbeitsablaufs, ohne sie in einen Datenbestand zu überführen.

Metadaten³

Metadaten sind beschreibende Daten über Daten und Dienste. Sie beschreiben die Eigenschaften, Herkunft, Gültigkeit, Genauigkeit etc. von konkret vorliegenden Datensätzen im Sinne eines Inventars auf unterschiedlichen Aggregationsebenen. Die genaue Struktur der Metadaten ist von dem konkreten Anwendungszweck abhängig. Metadaten werden in Form eines Metadatenkataloges gehalten. Die ISO Normen 19115 und 19119 definieren einen standardisierten umfassenden Satz an Elementen zur Metadatenführung für Geodaten und Web-Dienste.

Metadateninformationssystem¹

Auskunftssystem über vorhandene Datenbestände.

Metadatenkatalog³

Ein Metadatenkatalog umfasst die Beschreibung der Objektarten mit den Attributfeldern des Metadatenprofils. Die Struktur der Datensätze (das Beschreibungsmuster) eines Metadatenkatalogs ist durch das Metadatenprofil definiert. Metadatenkataloge können auf verschiedenen Aggregationsebenen vorkommen und kaskadierend aufgebaut sein.

Metadatenprofil³

Ein Metadatenprofil definiert die Ausstattung an beschreibenden Attributfeldern für die einzelnen Datensätze eines Metadatenkataloges. Durch die ISO Norm 19115, GDI.DE und INSPIRE wird ein Mindestumfang an Attributfeldern zur Einhaltung der Standardisierungsvorschriften festgelegt.

Objektart³

Eine Objektart ist eine Klasse von Objekten, die in einem Informationssystem gehalten werden und mit gleichen Eigenschaften, Ausprägungen und Merkmalen beschrieben sind. Die Abgrenzung und Beschreibung einer Objektart erfolgt nach rechtlichen, fachlichen, organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen. GIS-relevante Objektarten haben neben sachlichen und zeitlichen Attributen auch einen Lagebezug und eine geometrische Ausprägung.

Objektartenkatalog³

Ein Objektartenkatalog listet die einem bestimmten Nutzerkreis zugänglichen Objektarten auf und enthält die Definition und die Beschreibung von Objektarten als Repräsentanten von Realweltphänomenen. Der Objektartenkatalog dient damit als Glossar und zur Abgrenzung verschiedener Objektarten gegeneinander. Beispiele für Objektarten sind Straße, Feldweg, Waldweg usw.

Open Geospatial Consortium (OGC)²

Eine 1994 gegründete Organisation mit inzwischen über 200 internationalen Mitgliedern aus den Bereichen Industrie, Verwaltung und Forschung (GIS-Anbieter, Dienstleister, IT- und DB-Firmen, Datenlieferanten, Universitäten), die u.a. Standards definiert, um Interoperabilität

³ LA RIPS vom 22.05.2007

zwischen Geoinformationssystemen, sowie zwischen diesen Systemen und Standardsoftware, zu erreichen.

Open Source

Der Begriff Open Source bezeichnet Software, deren Quelltext frei zugänglich und lesbar ist, mit der Software ausgeliefert wird, verändert und frei weitergegeben werden kann.

1. AUSGANGSSITUATION UND RAHMENBEDINGUNGEN

1.1. AUSGANGSSITUATION

Grundlage für die Erarbeitung des vorliegenden Konzeptes zum Aufbau der GDI-FR ist u.a. die 2006 durchgeführte Bestandserhebung. An dieser Stelle werden die wesentlichen Ergebnisse zur Beschreibung der Ausgangssituation kurz erörtert. Weitergehende Informationen können dem Statusbericht „IST-Analyse“ entnommen werden.

Ziel der Bestandserhebung war die Ermittlung der in der Stadtverwaltung zu bewältigenden raumbezogenen Aufgaben, der Fachanwendungen, die zur Aufgabenbewältigung eingesetzt werden und der Geodaten, die bei der Aufgabenbearbeitung genutzt bzw. erzeugt werden.

Die Bestandserhebung wurde in der Zeit **vom 31.10. bis 31.12.2006** internetgestützt durchgeführt. Pro Dienststelle/Amt erfolgte eine Erfassung. Vor der Auswertung wurden die Daten auf Plausibilität geprüft, bereinigt und harmonisiert.

Insgesamt haben sich **19 Dienststellen/Ämter** beteiligt. Es wurden **129 verschiedene raumbezogene Aufgaben**, **53 verschiedene Fachanwendungen** und **232 verschiedene Geo-Objektarten** ermittelt.

An der Bewältigung der raumbezogenen Aufgaben sind größtenteils die technischen Ämter, das Umweltschutzamt, das Amt für Liegenschaften und Wohnungswesen, das Amt für Bürgerservice und Informationsverarbeitung und das Vermessungsamt beteiligt. In diesen Ämtern werden auch die meisten Geodaten genutzt bzw. erzeugt und ein Großteil der Fachanwendungen eingesetzt.

Anhand der Ergebnisse der Bestandserhebung ließen sich folgende **Defizite** im Bereich der Geodatenbereitstellung und –nutzung feststellen:

- Beim überwiegenden Teil der erhobenen Daten liegen keine Metadaten vor und wenn doch, werden diese zu einem relativ geringen Anteil standardisiert erhoben.
- Es werden kaum Regelwerke bei der Erfassung und Weiterführung eigener Daten eingesetzt, so dass nicht nachvollziehbar ist, wie die Daten erhoben werden.
- Bemängelt wird größtenteils nicht die grundsätzliche Verfügbarkeit von benötigten Daten, sondern die fehlende Möglichkeit des direkten Zugriffs und die Qualität der vorliegenden Daten.
- Nur ein vergleichsweise geringer Anteil der Daten (ca. 28 %) wird in mehr als einer Dienststelle genutzt.
- Der Datenaustausch erfolgt unter Verwendung einer Vielzahl an Formaten. Für die Bearbeitung eigener Daten werden überwiegend softwareeigene Formate genutzt, die bei der Weitergabe der Daten an andere Stellen in ein Austauschformat überführt werden müssen. Diese Konvertierungsvorgänge sind häufig mit Informationsverlusten behaftet. Darüber hinaus werden die Informationen mehrheitlich in einem Format ausgetauscht, in dem sie nicht in andere Fachanwendungen eingebunden und weiterbearbeitet werden können.
- Die Systemlandschaft innerhalb der Stadtverwaltung ist insgesamt sehr heterogen, eine Interoperabilität zwischen den eingesetzten Fachanwendungen ist nicht gegeben.

Anhand der festgestellten Defizite wurde folgender **Handlungsbedarf** für die künftige Entwicklung der GDI-FR aufgezeigt:

- Der Aufbau eines Metadateninformationssystems zur Katalogisierung und Abfrage der bei der Stadtverwaltung vorhandener Geodatenbestände. Durch die Führung von Metadaten erhält der/die NutzerIn Informationen über die Qualität der Daten und kann entscheiden, ob sie sich für seine/ihre eigenen Zwecke nutzen lassen. Durch ein Metadateninformationssystem wird die nutzerübergreifende Datennutzung gefördert (wie soll man Daten nutzen, wenn man nicht weiß, dass es sie gibt?) und die Ausschöpfung des Mehrwertes der Daten verbessert.
- Die Verfügbarkeit der Daten ist durch die Einführung von Standards und Diensten zu verbessern. Der verlust- und barrierefreie Zugriff auf die Daten muss über standardisierte Schnittstellen und interoperable Systeme gewährleistet werden. Für eine transparente, nachvollziehbare und standardisierte Datenerfassung und –haltung ist die Einführung von Regelwerken erforderlich.
- Die insgesamt heterogene und nicht interoperable Systemlandschaft ist zu harmonisieren und auf die Nutzeranforderungen abzustimmen, so dass eine effektive Nutzung der Daten in den eingesetzten Anwendungen ermöglicht wird.
- Die historisch gewachsene Vielfalt an Systemen und der daraus resultierende, von einer Vielfalt an Formaten geprägte und komplexe Informationsaustausch sind u.a. auf eine fehlende Organisationseinheit für die zentrale Koordination und Steuerung zurückzuführen. Die GDI erfordert dauerhaft eine zentrale koordinierende Stelle innerhalb der Stadtverwaltung, die sämtliche Geodatenmanagement-Aufgaben wahrnimmt.

1.2. RAHMENBEDINGUNGEN

1.2.1. INSPIRE⁴

Am 15. Mai 2007 ist die europäische Richtlinie INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) in Kraft getreten. Sie ist innerhalb von zwei Jahren von den Mitgliedstaaten der EU in nationales Recht umzusetzen. Ziel der Richtlinie ist es, die grenzübergreifende Nutzung von Daten in Europa zu erleichtern.

Mit INSPIRE ist der rechtliche Rahmen für den Aufbau von Geodateninfrastrukturen definiert. Viele fachliche und technische Einzelheiten sind in der Richtlinie selbst nicht geregelt. Hier erfolgt eine – ebenfalls für die Mitgliedstaaten rechtlich verbindliche – Festlegung mittels sogenannter Durchführungsbestimmungen. Diese werden schrittweise für die INSPIRE-Themen erarbeitet und anschließend von den Mitgliedstaaten wiederum in nationales Recht umgesetzt.

INSPIRE bezieht sich ausschließlich auf Geodaten, also rechnerlesbare Informationen, die Raum und Umwelt beschreiben. Der Anwendungsbereich von INSPIRE ist auf 34 Themenfelder begrenzt, die in drei Anhängen zur Richtlinie aufgeführt sind. Hier zu gehören z.B. Geographische Namen, Adressen, Verkehrsnetze, Schutzgebiete, Bodenbedeckung

⁴ Das Kapitel enthält Textauszüge aus: Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE (2007): Was ist INSPIRE?

oder auch Geologie. Zudem verlangt INSPIRE die Beschreibung der Geodaten durch Metadaten, vergleichbar den Katalogeinträgen einer Bibliothek. Weitere Einzelheiten über die konkreten fachlichen Inhalte der Themenfelder werden im Rahmen der Erarbeitung der Durchführungsbestimmungen festgelegt. Danach liegt es in der Verantwortung der Mitgliedstaaten, die relevanten Datensätze im eigenen Land zu identifizieren und „INSPIRE-konform“ bereit zu stellen.

Die 34 INSPIRE - Themenfelder sind in Anhang I, II und III unterteilt, die unterschiedlich priorisiert werden. Die Daten des Anhangs I enthalten in der Mehrzahl grundlegende Basisinformationen über Geographische Namen, Adressen oder Grundstücke. Sie sollen ab 2011 über das Internet bereitgestellt werden. Die Daten der Themen aus dem Anhang III, vorwiegend fachspezifische Informationen über Gesundheit, Bevölkerung oder Bodenschätze, sollen ab 2014 zur Verfügung gestellt werden. Die Metadaten werden bereits vor den Geodaten veröffentlicht, z.B. bezogen auf den Anhang I ab 2010.

INSPIRE verpflichtet Deutschland als Ganzes. Geodaten des Bundes, der Länder, aber auch der Kommunen sollen nach den Vorgaben von INSPIRE interoperabel verfügbar sein.

Beim Aufbau der GDI-FR sind die INSPIRE-Richtlinie und ihre Durchführungsbestimmungen als rechtliche Vorgabe zu beachten. Alle Aktivitäten sind „INSPIRE-konform“ auszurichten.

1.2.2. GDI-DE

Die Geodateninfrastruktur in Deutschland (GDI-DE) ist ein gemeinsames Vorhaben von Bund, Ländern und Kommunen. Mit dem Aufbau der GDI-DE soll eine länder- und ressortübergreifende Vernetzung von Geodaten in Deutschland erreicht werden, um sicherzustellen, dass Geoinformationen zukünftig verstärkt in Entscheidungsprozessen innerhalb der Verwaltung, der Wirtschaft und der Politik zum Einsatz kommen.

Im Rahmen der Initiative GDI-DE wurden verschiedene Arbeitskreise (AK Metadaten, AK Geodienste) u.a. zur Erarbeitung von Spezifikationen und Profilen eingerichtet. Außerdem werden Modellprojekte (Schutzgebiete, XPlanung, Geodatenkatalog-DE) durchgeführt.

Bisher wurden die folgenden Profile und Spezifikationen verabschiedet:

- Applikationsprofil WMS-DE_1.0 (beschreibt die Anforderungen der GDI-DE an einen Web Map Service)
- Architektur der GDI-DE, Version 1.0 (beschreibt die notwendigen technischen und organisatorischen Empfehlungen für den Aufbau einer Geodateninfrastruktur in Deutschland)

Darüber hinaus wurde ein Impulsprogramm aufgelegt, mit dem Organisationen und Projektträger aus Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft für den Aufbau der Geodateninfrastruktur in Deutschland gewonnen werden sollen. Jede(r) unterstützende Organisation/Projektträger kann sich durch einen Eintrag auf der Internetseite www.gdi-de.org mit den Zielen der GDI-DE konform erklären (Charta GDI-DE) und darüber hinaus die jeweils eigenen Aktivitäten publizieren (Projektportfolio GDI-DE).

Die Stadt Freiburg ist der Charta GDI-DE bereits beigetreten, um dem politischen Willen zur Unterstützung des Aufbaus einer GDI in Deutschland Ausdruck zu verleihen.

Mit dem Aufbau der GDI-FR soll ein Beitrag zum Aufbau der GDI in Deutschland geleistet werden. Hierbei sind sämtliche Anforderungen und Vorgaben der Initiative GDI-DE zu beachten und bei der Erarbeitung des Konzeptes zum Aufbau der GDI-FR zu berücksichtigen.

1.2.3. Standardisierung bei der AdV

Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) ist eine ständige Einrichtung der Innenministerkonferenz der Länder. Aufgabe der AdV ist die Abstimmung von einheitlichen Vorgehensweisen im föderal organisierten deutschen Vermessungswesen. Dadurch soll unter anderem sichergestellt werden, dass Geobasisdaten einheitlich und länderübergreifend zur Verfügung stehen.

Die bundesweite Vereinheitlichung der Geobasisdaten und die Definition eines Grunddatenbestandes, dessen Datenmodell auf internationalen Standards basiert, ist Ziel des AFIS-ALKIS-ATKIS-Projektes (AAA®-Projekt):

- Das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem ATKIS® beschreibt die Oberfläche der Erde mit Digitalen Landschafts- und Geländemodellen.
- Die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) und das Automatisierte Liegenschaftsbuch (ALB) enthalten die Daten des Liegenschaftskatasters. Diese beiden Informationssysteme werden zukünftig integriert im Informationssystem ALKIS® (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem) geführt. Darüber hinaus wurde eine Harmonisierung mit ATKIS vorgenommen.
- Da die Festpunkte weder originär zur ALK noch zu ATKIS gehören, wird deren Modellierung nunmehr in einem eigenen Informationssystem Amtliches Festpunktinformationssystem (AFIS®) durch einen eigenen Objektartenkatalog vorgenommen.

Geobasisdaten sind als Grundlagendaten für die Erhebung und Fortführung von Geofachdaten grundlegender Bestandteil jeder GDI. Beim Aufbau der GDI-FR ist die Einführung von ALKIS⁵ zu berücksichtigen.

1.2.4. GDI-BW

In Baden-Württemberg soll eine landesweite GDI (GDI-BW) aufgebaut werden, um den Zugang zu und die Verfügbarkeit von Geodaten in Baden-Württemberg zu verbessern. Die Federführung beim Aufbau der GDI-BW obliegt dem Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR). Wesentliches Ziel ist der Aufbau eines Geoportals BW.

Zum Aufbau der GDI-BW trägt u.a. auch das Räumliche Informations- und Planungssystem (RIPS) bei, welches von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) betrieben wird. „Die Konzeption RIPS 2006 beschreibt wichtige Bausteine der Geodateninfrastruktur in den Landratsämtern und Bürgermeisterämtern der Stadtkreise, in den Regierungspräsidien, der LUBW sowie weiteren staatlichen Behörden.

⁵ Das Landesvermessungsamt kann derzeit noch keine Aussage über den realistischen Zeitpunkt des Beginns der Migration machen.

Die durch die Konzeption RIPS 2006 angestoßenen Entwicklungen sollen unmittelbar zum Aufbau der GDI-BW beitragen.“ (Konzeption RIPS 2006).

Die im Rahmen der Umsetzung der RIPS-Konzeption und im Zuge des Aufbaus der GDI-BW angestoßenen Entwicklungen sind beim Aufbau der GDI-FR zu berücksichtigen. Darüber hinaus muss Ziel sein, sich aktiv in den Prozess zur Gestaltung der GDI-BW einzubringen, um dafür Sorge zu tragen, dass gemeinsame Richtlinien und Standards im Sinne der GDI-FR ausgeprägt werden bzw. dass die GDI-FR die gemeinsamen Standards und Richtlinien effizient umsetzt.

1.2.5. Standardisierung bei OGC und ISO

Die Standardisierung von Geoinformationstechnologie wird auf internationaler Ebene vom Open Geospatial Consortium (OGC) und dem Technical Committee 211 der International Standardisation Organisation (ISO/TC 211) durchgeführt. Die Standards dieser beiden Gremien stellen die Grundlage aller GDI-Initiativen und somit auch der GDI-FR dar.

Das OGC ist ein Industriekonsortium, dem (u.a.) alle namhaften Hersteller von Geoinformationstechnologie zugehören. Die Produkte des OGC-Prozesses sind Schnittstellenspezifikationen, welche die Grundlage für interoperable Softwarekomponenten darstellen. OGC-Spezifikationen besitzen den Status von OGC-Standards.

Das Technical Committee 211 der ISO trägt den Namen Geographic Information und verfolgt ähnliche Ziele wie das OGC, wenn auch auf einer differierenden Ebene. ISO-Normen durchlaufen wie OGC-Standards einen bestimmten Abstimmungsprozess, der aber alle nationalen Standardisierungsgremien mit einbezieht, dementsprechend langwierig ist, aber auch zu einer höheren Nachhaltigkeit der Spezifikationen führt.

OGC und ISO/TC 211 arbeiten eng zusammen, so dass konkurrierende oder gar sich widersprechende Standards vermieden werden. Eine Reihe von OGC-Standards wurden bereits in den ISO-Prozess hineingetragen.

Die von OGC und ISO definierten Standards und Normen stellen eine zentrale Grundlage für den Aufbau der GDI-FR dar und sind bei der Konzeption zu berücksichtigen.

2. ANFORDERUNGSANALYSE

2.1. PROZESSEITIGE ANFORDERUNGEN

Im Anschluss an die 2006 durchgeführte IST-Analyse wurden im Rahmen zweier beispielhafter Prozessanalysen die prozesseitigen Anforderungen an die GDI-FR ermittelt. Es wurde zum einen das Baugenehmigungsverfahren und zum anderen das Bebauungsplanverfahren untersucht. Die beiden Prozesse unterscheiden sich von ihrer Charakteristik her folgendermaßen:

Baugenehmigung (Verwaltungsprozess)

- hohe Komplexität des Prozesses
- hoher Anteil an standardisierbaren Vorgängen
- große Häufigkeit
- Vielzahl von zu beteiligenden Organisationseinheiten
- möglichst kurze Verfahrensdauer angestrebt, da hohe Außenwirkung (Bürgerfreundlichkeit, Standortvorteil)
- breite Nutzung von Geodaten, deren Verfügbarkeit und Qualität mit über einen optimierten Prozessverlauf entscheidet

Bebauungsplan (Geometrieprozess)

- hohe strategische Bedeutung für eine Gebietskörperschaft
- fortlaufende Verwendung von Geodaten
- Generierung neuer Geodaten in verschiedenen Planungsphasen
- iterative Abstimmungsprozesse mit einer Vielzahl interner und externer Beteiligten und
- lange Gültigkeit der erzeugten Ergebnisse

Eine Optimierung der Prozesse durch GDI-Unterstützung kann beim Baugenehmigungsverfahren insbesondere quantitativen Nutzen (Prozessbeschleunigung) erzeugen, während beim Bebauungsplanverfahren qualitative Nutzenmerkmale (Rechtssicherheit) im Vordergrund stehen.

Mit Hilfe der Prozessanalysen sollte keine Optimierung des grundsätzlichen Prozessablaufs erfolgen, sondern eine Optimierung der Prozessschritte, in denen Informationsflüsse (Informationsbeschaffung, -verarbeitung und -bereitstellung) stattfinden, durch GDI-Unterstützung. Kernziel war die Ableitung von Nutzeranforderungen an die GDI-FR.

Darüber hinaus sollten quantitativer und qualitativer Nutzen innerhalb der Prozesse ermittelt werden, um Potenziale zur Deckung des Finanzmittelbedarfs zu identifizieren. Es konnte jedoch keine ausreichende Datenbasis für die Durchführung einer soliden Kosten-Nutzen-Analyse erzielt werden. Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Ermittlung des Finanzmittelbedarfs und Möglichkeiten der Gegenfinanzierung) soll im ersten Quartal 2008 erfolgen.

Die im einzelnen erzielten Ergebnisse der Prozessanalysen sind in Anhang 1 enthalten.

Folgende **Anforderungen an die GDI-FR** konnten anhand der Ergebnisse der **Prozessanalyse Baugenehmigung** abgeleitet werden:

- Zugriff auf digitale Geodaten. Hierbei sind Aktualität und Gültigkeit durch ein entsprechendes Qualitätsmanagement (Festlegung und Einhaltung von Standards) bei

der Datenpflege zu gewährleisten. Die Daten sollten redundanzfrei vorliegen und über Metadaten beschrieben sein.

- Integration von Fachverfahren über entsprechende Schnittstellen.
- Automatisierung von wiederkehrenden Geoanalyseschritten.
- Integrierte Vorgangsbearbeitung zur medienbruchfreien Weitergabe von aufbereiteten (Geo-)Informationen, z.B. durch Redlining⁶.
- Einrichtung eines Verwaltungsverfahrensinformationssystems mit Raumbezug zur Beauskunftung von Verfahrensständen.

Folgende **Anforderungen an die GDI-FR** konnten anhand der Ergebnisse der **Prozessanalyse Bebauungsplan** abgeleitet werden:

- Zugriff auf digitale Geodaten. Hierbei sind Aktualität und Gültigkeit durch ein entsprechendes Qualitätsmanagement (Festlegung und Einhaltung von Standards) bei der Datenpflege zu gewährleisten. Die Daten sollten redundanzfrei vorliegen und über Metadaten beschrieben sein.
- Einführung und Einhaltung von Standards (Datenstruktur und -semantik) bei der Datenerfassung zum verlustfreien Datenaustausch unter Berücksichtigung landes-/bundesweit gültiger Standards. Die Standards sollten dokumentiert und zentral veröffentlicht werden (z.B. für die Vergabe).
- Gewährleistung des Austauschs von georeferenzierten Vektordaten zur Erleichterung der weiteren Datenverarbeitung (Geoanalyse) an anderer Stelle.
- Zentrale Bereitstellung und Geokodierung (Verknüpfung mit Geometriedaten) von Grundlageninformationen (z.B. UEP-Protokoll, Gutachten u.a. Textdokumente).
- Zentrale projektbezogene Bereitstellung von Geodaten im Internet, z.B. für externe Gutachter (Personalisierter Zugriff).
- Reduzierung der Fachverfahren.
- Automatisierung von wiederkehrenden Geoanalyseschritten.
- Integrierte Vorgangsbearbeitung zur medienbruchfreien Weitergabe von (Geo-)Informationen, z.B. durch Redlining⁶.
- Zentrale Bereitstellung von georeferenzierten (Bebauungs-)Plänen.
- Abwicklung von Beteiligungsverfahren über elektronische Medien (Beteiligung online).
- Einrichtung eines Verwaltungsverfahrensinformationssystems mit Raumbezug für Auskünfte über Verfahrensstände.

2.2. INFORMATIONSTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Im Rahmen der IT E-Government Konzeption 2010 werden folgende Ziele verfolgt:

- Ausrichtung auf E-Bürgerdienste
- Vorbereitung des virtuellen Rathauses

Die Ziele sollen über folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Förderung medienbruchfreier Abläufe zu Bürger, Wirtschaft und Verwaltung
- Aufbau einer sicheren E-Government-Infrastruktur
- Barrierefreiheit

⁶ Mit der „Redlining“-Funktion können digitalen Karten „handschriftliche“ Anmerkungen, Notizen, Änderungswünsche o.ä. hinzugefügt werden (wie mit dem roten Bleistift auf Papierzeichnungen).

- Abbau der Herstellerabhängigkeit durch Open Source
- Konsolidierung von Fachanwendungen und IT-Systemen
- Standardisierung
- Wissensaufbau und -vernetzung

Die Einrichtung der GDI-FR ist ein zentraler Baustein von E-Government (vgl. Projektauftrag). Die informationstechnischen Anforderungen der GDI-FR müssen daher auf der Grundlage der Ziele und Maßnahmen der IT-Strategie der Stadt definiert und umgesetzt werden.

Die aus den durchgeführten Prozessanalysen abgeleiteten Anforderungen und die informationstechnischen Anforderungen sind neben den sich aus der IST-Analyse ergebenden Anforderungen Grundlage des im folgenden beschriebenen SOLL-Konzeptes zum Aufbau der GDI-FR. Weitere im Rahmen der Erarbeitung des Konzeptes ermittelte Anforderungen sind direkt in das Konzept eingeflossen und werden an dieser Stelle nicht separat behandelt.

3. SOLL-KONZEPT GDI-FR

3.1. ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE

Wesentliches Ziel beim Aufbau der GDI-FR ist die **Bereitstellung nutzerorientierter Produkte, Prozesse und Dienste** und die Abkehr von der rein anbieterzentrierten Sichtweise. Durch die Integration der GDI-FR in die laufenden Geschäftsprozesse soll die bestmögliche Unterstützung der NutzerInnen bei der Beantwortung ihrer fachlichen Fragestellungen erreicht werden.

Die GDI-FR wird als **offene dienstebasierte Infrastruktur** realisiert. Das Zusammenspiel von Daten, Diensten und Anwendungen erfordert Interoperabilität. Diese wird durch die **Festlegung und Einhaltung von Standards**, sowohl im technischen als auch im semantischen Bereich, erzielt. Dabei wird grundsätzlich auf bestehende Standards auf internationaler, europäischer, Bundes- und Landesebene zurückgegriffen. Umfangreiche konzeptionelle Eigenentwicklungen werden auf diese Weise vermieden und die Geoinformationsressourcen der GDI-FR können über die Grenzen Freiburgs hinaus genutzt werden.

Die GDI-FR ist als **verteilte Anwendung** auszugestalten, d.h. die verschiedenen Komponenten befinden sich auf unterschiedlichen, voneinander unabhängigen Rechnersystemen. Über ein Rechnernetzwerk wie z.B. das Intranet oder Internet können die Komponenten untereinander kommunizieren. Dadurch wird eine gemeinsame Nutzung von Ressourcen sichergestellt wie z.B. die gemeinsame Nutzung von Daten über eine zentrale Datenbank. Redundanzen werden vermieden und einzelne Komponenten sind einfach austauschbar bzw. neu hinzufügbare.

Die GDI-FR ist schrittweise im Rahmen eines **inkrementellen und iterativen Prozesses** aufzubauen. Die Vorgehensweise ist dabei evolutionär angelegt, d.h. bestehende Systeme sind bestmöglichst zu integrieren.

3.2. RAHMENARCHITEKTUR

Die GDI-FR setzt sich als verteilte Anwendung aus verschiedenen Komponenten zusammen (vgl. Abb. 1):

- Die **Geodatenbasis** der GDI-FR setzt sich zusammen aus Geobasisdaten, Geofachdaten und den sie beschreibenden Metadaten. Die Geodatenbasis wird vornehmlich datenbankbasiert bereitgestellt.
- Der Zugriff auf die Geodatenbasis über ein Rechnernetzwerk erfolgt unter Implementierung von Zugriffskontrollmechanismen (Datenschutz) über **standardisierte Schnittstellen und Dienste**.
- Der Zugriff auf die Geodatenbasis über die Schnittstellen und Dienste wird von den NutzerInnen über verschiedene **Anwendungen** gesteuert. Hierzu zählen Geografische Informationssysteme, Metadateninformationssysteme sowie weitere aufgabenspezifische Fachverfahren.

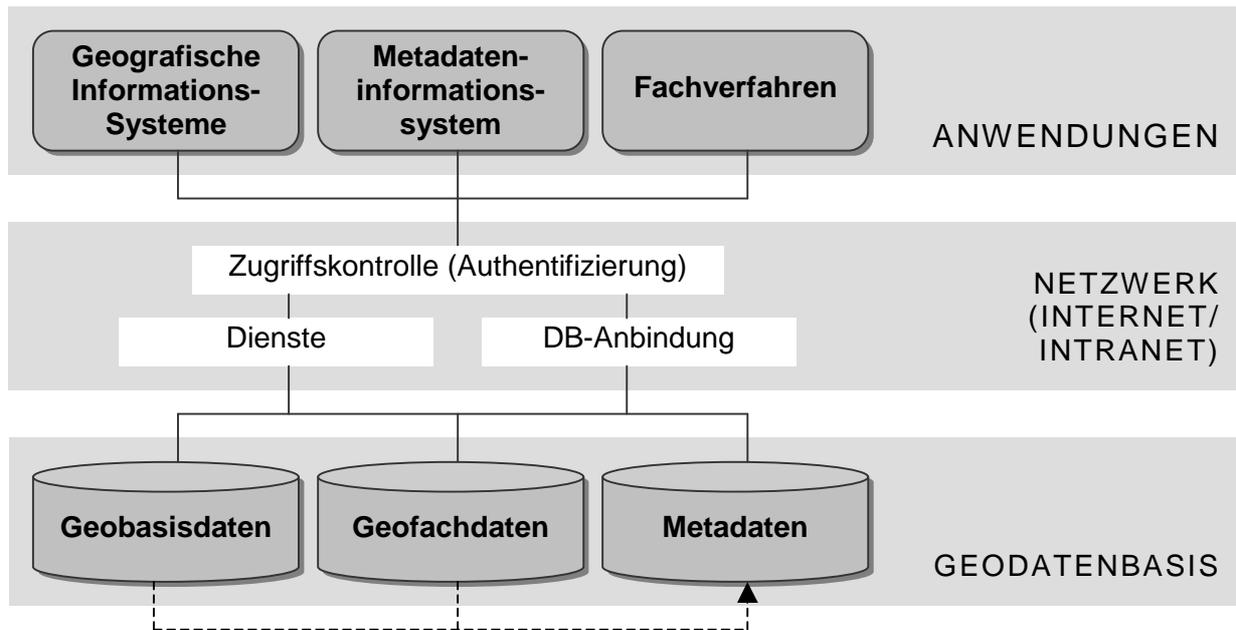


Abb. 1: Rahmenarchitektur der GDI-FR.

Die einzelnen Komponenten werden im folgenden Kapitel näher erläutert. Die einzelnen Ausführungen geben den derzeitigen Diskussionsstand wieder und gehen daher teilweise unterschiedlich tief ins Detail.

3.3. KOMPONENTEN DER GDI-FR

3.3.1. Geodatenbasis

Die Geodatenbasis der GDI-FR setzt sich aus Geobasisdaten, Geofachdaten und den sie beschreibenden Metadaten zusammen. Die Geodatenbasis ist vornehmlich datenbankbasiert bereitzustellen. Hierbei sollte bei der Datenmodellierung möglichst auf vorhandene Konzeptionen und Spezifikationen zurückgegriffen werden, die ggf. an die Anforderungen der Stadt Freiburg anzupassen sind. Die bereits vorhandenen Daten sollen schrittweise standardisiert (in den Bereichen, wo noch keine Standards genutzt werden) und in das neue Datenmodell überführt werden.

3.3.1.1. Geobasisdaten

Geobasisdaten bilden die Grundlage für die Geofachdaten einzelner Fachbereiche. Künftig sollen folgende Geobasisdaten in der GDI-FR bereitgestellt werden:

- **Liegenschaftskataster (LIKA):** Das LIKA setzt sich zusammen aus der **Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK)** und dem **Automatisierten Liegenschaftsbuch (ALB)**. Künftig wird das LIKA in einem **Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)** geführt. Darüber hinaus wird eine formelle und inhaltliche (semantische) Harmonisierung mit ATKIS vorgenommen. Für Auskunftszwecke ist die ALK in SIAS abrufbar.

- **Stadtplandaten:** Die Stadtplandaten sind hauptsächlich aus dem Printprodukt entstanden und setzen sich aus unterschiedlichen Kartenwerken und Maßstäben zusammen. Der Stadtplan im Maßstab 1:15.000 liegt für das gesamte Stadtgebiet vor, unterteilt in eine Hauptkarte und eine Schauinslandkarte. Die Schauinslandkarte liegt zusätzlich noch im Maßstab 1:25.000 vor. Außerdem gibt es eine Innenstadtkarte im Maßstab 1:7.500 und eine Übersichtkarte im Maßstab 1:75.000. Die Stadtplandaten werden laufend in einem Grafikprogramm (FreeHand) aktualisiert, die Vektordaten liegen jedoch nicht georeferenziert vor. Künftig sollen die Daten in einem GIS geführt werden und georeferenziert bearbeitet werden können. Hierzu ist ein entsprechender Standard festzulegen. Derzeit können georeferenzierte Rasterdaten im TIFF-Format abgegeben werden. Die Stadtplandaten liegen zudem im SIAS-Dateiformat vor. Sie sind Grundlage für thematische Karten, wie z.B. den Radwegeplan. Außerdem existieren innerhalb der Stadtverwaltung für Planungszwecke Kartenwerke im Maßstab 1:5.000 und 1:30.000. Für diese Daten müssen Standards in der Datenqualität festgelegt werden.
- **Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS):** Hierzu gehören das **Digitale Landschaftsmodell (Basis-DLM)**, die Rasterdaten der **Topographischen Kartenwerke** (Rasterkarte 1:10.000 (RK), Topographische Karte 1:25.000 (TK 25), Topographische Karte 1:50.000 (TK 50), Topographische Karte 1:100.000 (TK 100)), das **Digitale Geländemodell (DGM)** und **Orthophotos**. Die Daten werden vom Landesvermessungsamt (LV) zur Verfügung gestellt. Das Basis-DLM ist zweidimensional und deckt die gesamte Landesfläche lückenlos ab. Inhaltlich orientiert sich das Basis-DLM an der Topographischen Karte 1:25 000 (TK25), enthält aber darüber hinaus weitere Informationen wie Straßennamen, Schlüsselzahlen und sonstige amtliche Nummerierungen, z.B. im Gewässer- und Verkehrsnetz. Das Basis-DLM wird in der vollständigen Datenstruktur abgegeben. Es besteht aber auch die Möglichkeit, eine auf einzelne Objektbereiche bzw. Objektarten bezogene Auswahl zu treffen (z.B. nur Gewässerbereich bzw. Objektart 'Strom, Fluss, Bach'). Das Basis-DLM ist in verschiedenen Formaten, z.B. EDBS, SHAPE oder DXF vom LV erhältlich. Aus dem Basis-DLM abgeleitet steht seit 2005 das DLM50 zur Verfügung, welches für Bearbeitungen im Maßstabsbereich 1:50.000 gedacht ist. Die vom LV bereitgestellten Orthophotos werden in einem 5-Jahres-Turnus aktualisiert. Derzeit verfügbar sind Orthophotos der Befliegung 1995 in Graustufen (georeferenzierte überlappende Dateien), Orthophotos der Befliegung 2000 in Graustufen (gekacheltes Orthobildmosaik) und Orthophotos der Befliegung 2005 in Farbe (gekacheltes Orthobildmosaik).
- **Orthophotos der Stadt Freiburg:** Neben den Orthophotos des LV sind Orthophotos des Vermessungsamtes von einer Befliegung am 31. März 2001 in 10cm und 50cm Auflösung verfügbar. Außerdem wurde im Jahr 1999 durch das Stadtplanungsamt eine IR-Befliegung durchgeführt (kein Orthobildmosaik).
- **Hauskoordinaten:** Die Hauskoordinate ordnet jedem Gebäude mit einer Hausnummer exakt eine Koordinate in einem gängigen Koordinatensystem zu. Die Hauskoordinaten stammen aus dem Datenbestand des LIKA, künftig ALKIS (s.o.). Sie werden zweimal im Jahr aus dem LIKA gewonnen. Damit ist die kontinuierliche Pflege und Aktualisierung der Datenbestände gesichert. Die Koordinate bezieht sich auf die Lage der Hausnummer, wie sie in der amtlichen Flurkarte abgebildet ist. Bis auf einige wenige Ausnahmen, in denen die Hausnummer aus zeichnerischen Gründen außerhalb des Gebäudeumrings dargestellt ist, spiegelt die Hauskoordinate die exakte Positionierung der Adresse wider.

Einen Rückschluss auf die HausbewohnerInnen oder die EigentümerInnen lassen die Daten nicht zu. Die Hauskoordinaten werden als ASCII-Datei vom LV bereitgestellt. Auf den Hauskoordinaten basiert u.a. die Adresssuche in SIAS und FreiGIS. Zurzeit werden 63 Gebäude im Stadtgebiet aufgrund einer fehlerhaften Zuordnung von ALK und ALB nicht korrekt abgebildet. Mit der Migration nach ALKIS soll dieses Problem behoben werden. Im Zusammenhang mit der zentralen Bereitstellung der Hauskoordinaten ist die Adressdatenhaltung innerhalb der Stadtverwaltung zu harmonisieren (derzeit redundante Datenhaltung).

- **Kleinräumige Gliederung:** Die Kleinräumige Gliederung als Lokalisierungs- und Zuordnungssystem ist ein unverzichtbares Organisationsmittel der Kommunalverwaltung für Statistik, Planung und Verwaltungsvollzug. Sie gründet sich auf Straße und Hausnummer, d.h. auf die Adresse als Ortsangabe und eine bis zum (Bau-)Block und zur Blockseite differenzierte räumliche Gliederung des Gemeindegebietes. Aus diesen Grundbestandteilen des kommunalen Raumbezugssystems lassen sich alle anderen Gebietseinteilungen des Stadtgebiets wie z.B. Wahlbezirke oder Grundschulbezirke mosaikartig zusammenstellen. Die Kleinräumige Gliederung wird derzeit im Programm AGK (Adresszentraldatei, Gebäudedatei und Kleinräumige Gliederung) geführt und ist für die übergreifende Nutzung in SIAS abrufbar.
- **3D-Stadtmodell:** Derzeit liegt ein 3D-Modell im LOD 1 („Klötzchen-Modell“) für die Stadt Freiburg vor. Basierend auf der ALK bzw. künftig ALKIS soll sukzessive ein amtliches 3D-Stadtmodell aufgebaut und einer breiten Nutzung zugeführt werden. Hierbei sind die Anforderungen an die Qualität (Inhalte, Detaillierungsgrad, Fortführungsturnus) zu ermitteln und entsprechende Standards zu definieren. Als Basis für die Datenmodellierung sollte das standardisierte und interoperable Austauschformat CityGML für 3D-Stadtmodelle, das in der Special Interest Group 3D (SIG 3D) der Geodateninfrastruktur NRW entwickelt wurde und sich bei dem Open Geospatial Consortium (OGC) im Standardisierungsprozess befindet, verwendet werden.

3.3.1.2. Geofachdaten

Geofachdaten umfassen thematische Daten einzelner Fachbereiche (Naturschutz, Baurecht, Wasserwirtschaft, Verkehr, Lärm- und Immissionsschutz etc.), die i.d.R. auf Geobasisdaten basieren. Künftig sollen in einem ersten Schritt folgende Geofachdaten in der GDI-FR für die übergreifende Nutzung bereitgestellt werden:

- **Bebauungspläne:** Für die Bebauungspläne liegen derzeit die Geltungsbereiche im SIAS-Dateiformat vor, die Bebauungspläne selbst im PDF-Format. Die digital erstellten Bebauungspläne liegen darüber hinaus im DXF-Format vor. Für die übergreifende Nutzung werden in einem ersten Schritt die Geltungsbereiche der Bebauungspläne inkl. einer Verknüpfung zu den Planunterlagen (PDF) bereitgestellt. In einem zweiten Schritt sollen die Bebauungspläne als georeferenzierte und entlang des Geltungsbereiches ausgeschnittene Rasterdaten verfügbar gemacht werden. Digital vorliegende bestehende und künftig zu erstellende Bebauungspläne sollen als georeferenzierte Vektordaten verfügbar sein. Hierzu ist zunächst ein Standard für die Erfassung der Bebauungspläne festzulegen. Es wird die Nutzung des Standards XPlan empfohlen.

- **Flächennutzungsplan:** Der Flächennutzungsplan wird derzeit als Personal GDB in ArcGIS geführt. Für die übergreifende Nutzung ist er als georeferenziertes Rasterdatum in SIAS abrufbar. Derzeit werden Möglichkeiten der Bereitstellung als vektorbasierter WMS geprüft. Künftig soll der Flächennutzungsplan standardisiert geführt werden. Es wird die Nutzung des Standards XPlan empfohlen.
- **Innenentwicklungskataster:** Das Innenentwicklungskataster wird derzeit im Rahmen des regionalen Forschungsprojektes komreg im SHAPE-Format erhoben. Nach Fertigstellung soll es übergreifend in der Stadtverwaltung und für den Bürger im Internet (mit reduzierten Inhalten) zur Verfügung gestellt werden.
- **Denkmalkataster:** Die denkmalgeschützten Objekte liegen derzeit im SIAS-Dateiformat vor. Die Objekte sind auf Basis der ALK abgegrenzt und mit den jeweiligen Auszügen aus dem Denkmalsbuch (PDF) verknüpft.
- **Baulasten:** Die Baulasten werden derzeit in SIAS erfasst. Die Abgrenzung bzw. Markierung des belasteten und des begünstigten Flurstücks erfolgt auf Basis der ALK, die textliche Dokumentation (PDF) ist der Geometrie zugeordnet.
- **Eingriffsregelung:** Die Daten zur baurechtlichen Eingriffsregelung (festgesetzte Ausgleichsflächen, Ökokontomaßnahmen und Ausgleichsflächenpool) liegen derzeit im SHAPE-Format vor. Im Rahmen einer Pilotmaßnahme werden sie derzeit für die übergreifende Nutzung im SIAS aufbereitet.
- **Natur- und Umweltdaten:** Die Integration der Natur- und Umweltdaten (Schutzgebiete, Biotope, Naturdenkmale, Altlasten, etc.) in die GDI-FR soll – soweit es sich um landesweite Pflichtdatenbestände handelt – künftig über einen direkten Zugriff auf die UIS-Datenbank erfolgen. Hierunter fällt bspw. auch die bis 2012 durchzuführende Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung gemäß der europäischen Umgebungslärmrichtlinie.
- **Verkehr:** Die Daten, die derzeit im Rahmen des MOBIN-Projektes (Mobilitäts-Informationenetzwerk Baden-Württemberg) erhoben werden, sollen in die GDI-FR integriert werden. Darüber hinaus sollen weitere insbesondere im planerischen Bereich relevante Daten wie z.B. Verkehrsbelastungen zentral zur Verfügung gestellt werden.
- **Grünflächeninformationssystem:** Die Daten des Grünflächeninformationssystems (Bäume, Spielplätze und Grünflächen) sollen künftig zentral bereitgestellt werden. Die Daten liegen derzeit im SHAPE-Format vor.
- **Statistische Daten:** Die statistischen Daten werden derzeit in einer Datenbank geführt. Die übergreifende Nutzung wird über das Informationssystem FR.ITZ ermöglicht. Die Möglichkeiten einer direkten Integration der Daten (unter Berücksichtigung erforderlicher Zugriffskontrollmechanismen) in die GDI-FR werden derzeit geprüft.

3.3.1.3. Metadaten

Metadaten sind Voraussetzung für einen weitreichenden Datenaustausch. Sie helfen dem/der NutzerIn über die Eignung der recherchierten Daten und Dienste für eigene Zwecke zu entscheiden und dienen der Qualitätssicherung innerhalb einer GDI.

Die Beschreibung von Geodaten durch Metadaten ist durch den internationalen Standard ISO 19115 („Geographic Information – Metadata“) vorgegeben. Die ISO 19115 umfasst insgesamt mehr als 400 Metadatenelemente. Um ISO-Konformität zu erreichen, muss ein MIS mindestens eine vorgeschriebene Kernmenge an Elementen (ISO-Kern-Metadatenelemente) führen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, für bestimmte Anwendungen ein Profil zu definieren. Dieses stützt sich auf die Kernmenge sowie beliebige optionale und zusätzliche Elemente.

Das in Anhang 2 beschriebene ISO-konforme Metadatenprofil der GDI-FR erfüllt neben den Vorgaben von INSPIRE und GDI-DE (ISO-Kern-Metadatenelemente) die Anforderungen der GDI-BW (RIPS-Profil 1.0.0). Zur Beschreibung der Geodaten sind zunächst 9 verpflichtende (ISO-Kern-Metadatenelemente) und 40 optionale Metadatenelemente (zusätzliche Pflichtfelder im RIPS-Profil 1.0.0) vorgesehen (vgl. Anhang 2 und Kap. 3.3.3.4. bzw. 4.4.). Beispiele für Metadatenelemente sind z.B. Titel, Kurzbeschreibung, Datum oder Kontakt.

Die Metadaten sollten wie die Geobasis- und Geofachdaten zentral in einer Datenbank vorgehalten werden.

3.3.2. Dienste und Schnittstellen

Je nach Art der Geodatennutzung wird auf unterschiedliche Art und Weise auf die Geodatenbasis zugegriffen. Insbesondere für Auskunftszwecke (i.d.R. lesender Zugriff) soll die Kommunikation zwischen den Komponenten der GDI-FR künftig über sog. **OGC Web Services (OWS)** laufen. Diese liefern eine auf die konkrete Nutzeranfrage bezogene Information über das Internetprotokoll zurück. Neben den intern einzurichtenden Diensten werden von externer Quelle verfügbare Dienste (bspw. von LUBW, LV, LGRB) in die GDI-FR eingebunden.

Im folgenden werden die für die GDI-FR relevanten OWS aufgelistet und erläutert:

- **Web Map Service (WMS):** Über den WMS erfolgt die Visualisierung verteilter Geodaten. Der WMS ermöglicht zum einen die Bereitstellung von Geodaten in Form von Kartenbildern und zum anderen die Abfrage von Sachinformationen zu Geoobjekten auf der Karte. Derzeit können in der Stadt Freiburg WMS genutzt werden, die vom SIAS WMS Server bzw. vom UMN Map Server aufbereitet werden.
 - **Styled Layer Descriptor (SLD):** Über SLD können Darstellungsvorschriften des WMS beschrieben werden. Ziel ist die Trennung der Geometrie von der Zeichenvorschrift, d.h. der Nutzer kann die Präsentationsform der Geometrie (bspw. blaue oder rote Abgrenzung) verändern.
 - **Web Map Context Documents (WMC):** Über den WMC können Einstellungen in einem WMS-Client (FreiGIS) wie bspw. eine bestimmte Zusammenstellung von verschiedenen Themen in einem bestimmten Kartenausschnitt abgespeichert und wieder aufgerufen werden. Ein WMC kann bspw. dazu genutzt werden bestimmte Nutzersichten (je nach Fragestellung) auf die Daten bereitzustellen.
- **Web Feature Service (WFS):** Über den WFS kann auf verteilte Geodaten zugegriffen werden. Im Gegensatz zum WMS werden die Daten nicht grafisch übermittelt, sondern in Form von durch den Nutzer bearbeitbaren Objekten. In der Stadt Freiburg wird derzeit

kein WFS-Server eingesetzt. Künftig soll die Bereitstellung der Daten auch über WFS erfolgen.

- **Catalogue Service for the Web (CSW):** Über den CSW kann der Austausch von Metadaten erfolgen. Im Zuge des Aufbaus des Metadateninformationssystems soll ein CSW für die übergreifende Bereitstellung von Metadaten implementiert werden.

Im Bereich der komplexen Datenerfassung und –fortführung, für die der Zugriff über OWS (derzeit) nicht ausreicht, muss auch der „direkte“ Zugriff bestimmter Fachverfahren auf die Geodatenbasis über **definierte Datenbankschnittstellen** gewährleistet werden.

3.3.3. Anwendungen

Anwendungen stellen die Benutzerschnittstelle im Rahmen einer GDI dar. Innerhalb der GDI-FR sollen auf die jeweilige Nutzeranforderung abgestimmte Anwendungen bereitgestellt werden. Abbildung 2 zeigt das der GDI-FR zugrunde liegende Nutzermodell (vgl. Kap. 3.4.4.) in Bezug auf die bereitzustellenden Anwendungen.

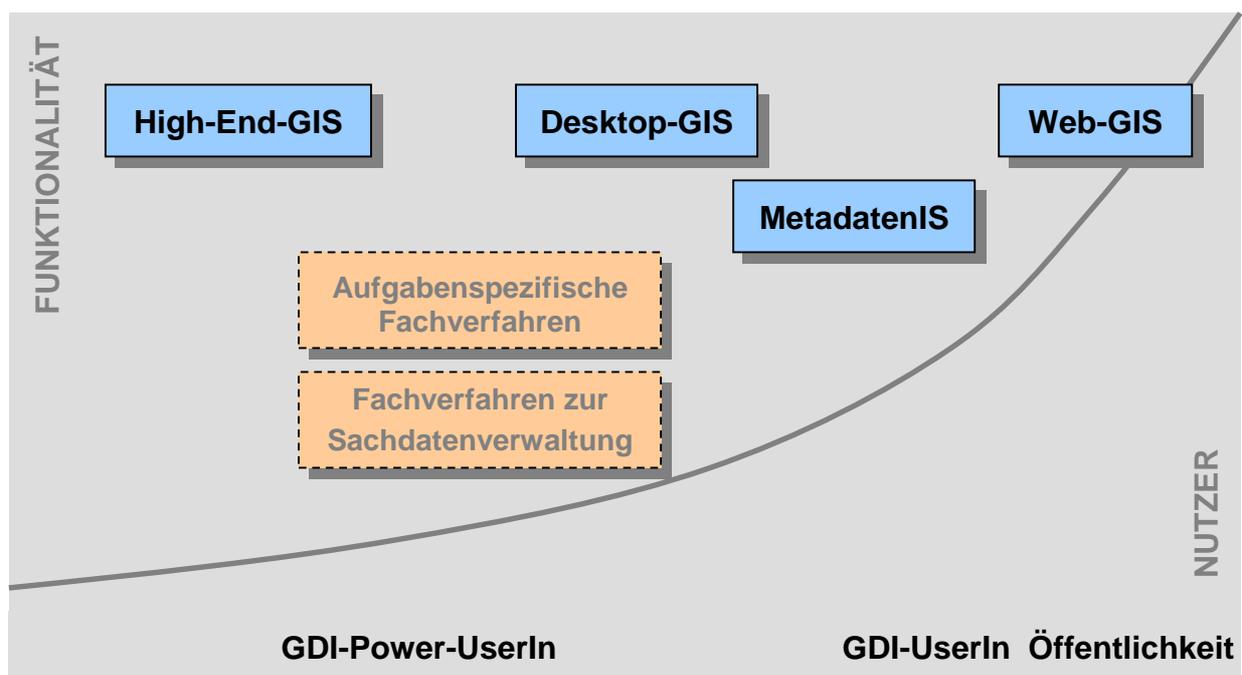


Abb. 2: Anwendungen der GDI-FR.

Im Folgenden werden die Anforderungen an die bereitzustellenden Anwendungen Web-GIS, Desktop-GIS, High-End-GIS und MetadatenIS sowie die Anforderungen im Zusammenhang mit der Integration der bestehenden Fachverfahren definiert.

3.3.3.1. Web-GIS

Typische Anwendungsfälle

- Flurstücks- und Adresssuche
- Abfrage von Lage- und Sachinformation zur Beantwortung einer speziellen Fragestellung
- Druckausgabe zur kartographischen Dokumentation

Das Web-GIS stellt das zentrale Auskunftssystem innerhalb der GDI-FR dar. Das Web-GIS ermöglicht insbesondere Nicht-GIS-Experten den Zugang zu Geoinformationen und dient bei einer Integration in den städtischen Internetauftritt als Bürgerservice. Es steht zentral für jeden Arbeitsplatz zur Verfügung.

Derzeit steht innerhalb der Stadt Freiburg ein Prototyp (FreiGIS) bereit, der aktuell auf der Mapbender-Software aufsetzt. Im Zuge der Umsetzung des vorliegenden Konzeptes bedarf es zur Vorbereitung der Entscheidung für ein bestimmtes Produkt einer vergleichenden Gegenüberstellung mit den Produktalternativen GIS-Web und MapGuide Open Source.

Das Web-GIS muss innerhalb der GDI-FR grundsätzlich folgende Anforderungen⁷ erfüllen:

Tab. 1: Anforderungen Web-GIS.

1.	Informationstechnische Anforderungen
1.1.	Webbasierte plattformunabhängige Anwendung
1.2.	Browserunabhängigkeit
1.3.	Vorzug Open Source (frei zugänglicher Quelltext zur Wahrung der Herstellerunabhängigkeit)
1.4.	Datenzugriff über OWS
2.	Zugriff auf Dienste
2.1.	übersichtliches Inhaltsverzeichnis der verfügbaren Dienste (Themenbaum)
2.2.	Thematische Suche nach verfügbaren Diensten
2.3.	Abruf von Nutzersichten (über WMC)
2.4.	Abruf von Metadaten zu den verfügbaren Diensten
2.5.	spontanes Einbinden von Diensten
3.	Datenbetrachtung / Navigation
3.1.	Komfortable Flurstücks- und Adresssuche
3.2.	Vergrößerung/Verkleinerung des Kartenausschnitts (zoom)
3.3.	Verschieben des Kartenbildes (pan)
3.4.	Vor- und zurückblättern des Kartenausschnitts
3.5.	Anzeige einer Übersichtskarte
3.6.	Anzeige/Eingabe des Maßstabs
4.	Weitere Funktionen
4.1.	MapTips

⁷ Die Anforderungen sind im Rahmen der Produktentscheidung zu konkretisieren.

4.2.	Entfernungs- und Flächenmessung (grafische Dokumentation im Druck)
4.3.	Abfrage von Sachinformationen zu Geoobjekten
4.4.	Transparenzeinstellung
4.5.	Automatische Anpassung des Kartenbildes an die Bildschirmgröße
4.6.	Veränderung der Darstellungsreihenfolge
5.	Druckausgabe
5.1.	Auswahl aus mehreren vorgegebenen Layouts
5.2.	Ausgabe von Legende und Maßstab
5.3.	Wahl unterschiedlicher Größen- und Druck-Formate
5.4.	Möglichkeit der Kommentierung und Beschriftung

3.3.3.2. Desktop-GIS

Typische Anwendungsfälle

- flexible, frei wählbare Zusammenstellung von Geodaten und Diensten, Kombination mit lokal verfügbaren Geodaten
- Räumliche Analysen (z.B. Verschneidung von Geodaten)
- im Vergleich zum Web-GIS umfassendere Kartografie
- einfache Datenerfassung und -fortführung

Ein Desktop-GIS dient neben der Datenbetrachtung auch der einfachen Erfassung und Fortführung der Datenbestände. Für die Bedienung ist entsprechendes Fachwissen erforderlich. Derzeit müssten rund 40-50 Arbeitsplätze innerhalb der GDI-FR mit einem Desktop-GIS ausgerüstet werden.

Zurzeit wird von den meisten Ämtern und Dienststellen SIAS in vergleichbarer Funktionalität (Datenerfassung und -fortführung) eingesetzt. Da SIAS insbesondere den IT-spezifischen Anforderungen nicht gerecht wird, soll die Anwendung durch ein Desktop-GIS, welches den im folgenden beschriebenen Anforderungen entspricht, abgelöst werden. Der Leistungsumfang des künftigen Desktop-GIS muss mindestens dem Leistungsumfang von SIAS entsprechen.

Das Desktop-GIS muss innerhalb der GDI-FR grundsätzlich folgende Anforderungen⁸ erfüllen:

⁸ Die Anforderungen sind im Rahmen der Produktentscheidung zu konkretisieren.

Tab. 2: Anforderungen Desktop-GIS.

1.	Informationstechnische Anforderungen
1.1.	plattformunabhängige Anwendung
1.2.	Vorzug Open Source (frei zugänglicher Quelltext zur Wahrung der Herstellerunabhängigkeit)
2.	Zugriff auf Geodaten und Dienste
2.1.	Zugriff auf unterschiedliche Dateiformate (shape, dxf, tiff, ...)
2.2.	Zugriff auf Datenbanken (simple-feature, odbc, ...)
2.3.	Abruf von Diensten (OWS)
2.4.	Zugriff über Themenbaum (Repository)
2.5.	Gruppierung von Themen-Ebenen
3.	Editieren und Bearbeitung von Geodaten
3.1.	Erzeugung von Geometrien (Punkt, Linie, Polygon)
3.2.	Einfangen von Stützpunkten zum topologischen Editieren
3.3.	Erfassung von Sachdaten
4.	Analyse von Geodaten
4.1.	Einfache Statistische Auswertungen auf Basis der Sachdaten
4.2.	Abfrage von Sachinformationen (Boolsche Operatoren)
4.3.	Einfache Räumliche Analysen (Buffer, Union, Intersect, Clip, ...)
4.4.	Entfernungs- und Flächenmessung
5.	Datenbetrachtung / Navigation
5.1.	Komfortable Flurstücks- und Adresssuche
5.2.	Vergrößerung/Verkleinerung des Kartenausschnitts (zoom)
5.3.	Verschieben des Kartenbildes (pan)
5.4.	Vor- und zurückblättern des Kartenausschnitts
5.5.	Anzeige einer Übersichtskarte
5.6.	Anzeige/Eingabe des Maßstabs
5.7.	Filterung von Geodaten (z.B. Anzeige aller Grundstücke > 1000 m ²)
5.8.	Klassifizierung und Symbolmanagement
5.9.	Abfrage von Sachinformationen zu einem bestimmten Geobjekt
6.	Druckausgabe / kartografische Funktionen
6.1.	Transparente Darstellung
6.2.	Umfassende, einfach zu handhabende Layoutfunktionen: Legendenbearbeitung, Einfügen von Stempelfeldern
6.3.	Integration nicht kartografischer Objekte in Karten (Logos, Tabellen, ...)
6.4.	Kartenausgabe in verschiedenen Formaten (pdf, jpg, ...)
7.	Speicherung und Weitergabe kontextbezogener Geoinformationen (Kartensicht)

3.3.3.3. High-End-GIS

Das High-End-GIS bedient den/die anspruchsvolle(n) NutzerIn und bietet ein höchstes Maß an Funktionalität für die Datenerfassung, -analyse und kartographische Ausgabe. Derzeit werden an 7 Arbeitsplätzen in der Stadtverwaltung High-End-GIS eingesetzt. Es handelt sich i.d.R. um das Produkt ArcGIS der Fa. ESRI. Da nur sehr wenige Arbeitsplätze betroffen sind und derzeit kein Bedarf an der Ausstattung weiterer Arbeitsplätze besteht, wird die derzeitige Situation vorerst beibehalten. Mittelfristig (nach Einführung der übrigen Komponenten der GDI-FR) ist die Nutzung des Produkts ArcGIS als High-End-GIS-Komponente zu überprüfen das Lizenzmanagement gesamtstädtisch zu optimieren.

3.3.3.4. Metadateninformationssystem (MIS)

Zu den wichtigsten Bausteinen einer GDI zählt die Möglichkeit, über ein Metadateninformationssystem (MIS) die Verfügbarkeit von Daten im Sinne einer Suchmaschine abzufragen. Ein MIS sollte in der Lage sein, u.a. folgende Fragen zu beantworten:

- Wann wurden die Daten erhoben? Wie aktuell sind die Daten?
- Mit welcher Genauigkeit wurden die Daten erfasst?
- Wer ist verantwortlich für die Datenerhebung und –fortführung?
- Wer darf die Daten wie nutzen?
- Woher können die Daten bezogen werden?

Die Einführung und der Betrieb eines MIS ist eine der unerlässlichen Maßnahmen beim Aufbau der GDI-FR. Es soll den Überblick über die in der gesamten Stadtverwaltung vorhandenen Geodaten und Dienste ermöglichen und diese für interne und externe NutzerInnen besser zugänglich und nutzbar machen.

Mit dem Aufbau des MIS wird das Ziel verfolgt, die in der Stadtverwaltung verteilt vorliegenden Geodaten und -dienste für eine übergreifende Nutzung einheitlich unter der Berücksichtigung geltender Standards und Vorgaben zu beschreiben. Neben den international gültigen ISO-Normen 19115/19119, den europäischen Vorgaben durch die INSPIRE-Richtlinie, die konkrete zeitliche Vorgaben für die Bereitstellung der Metadaten enthält, und den Anforderungen der bundesweiten Initiative GDI-DE, werden auch die Anforderungen der landesweiten Initiative GDI-BW berücksichtigt, da in der Stadtverwaltung sehr viele Daten, die von Seiten der Länder bspw. im Umweltbereich bereitgestellt werden, genutzt werden und grundsätzlich ein Interesse an einer Kopplung der Metadatenkataloge besteht.

Die Verfolgung eines stufenweisen Aufbaus des MIS und ein zum Einstieg so einfach wie möglich gehaltene Struktur soll Aufwände so weit wie möglich reduzieren, motivierend wirken und eine möglichst breite Akzeptanz bei den potenziellen NutzerInnen des MIS erzeugen (vgl. Kap. 4.4.).

Ziele und Grundsätze beim Aufbau des MIS für die Stadt Freiburg

- Erfassung und Bereitstellung von Metadaten zur Verbesserung der internen Datendokumentation und der externen Nutzung der beschriebenen Geodaten und –dienste
- Aufbau eines MIS zur einheitlichen standardkonformen Erfassung und Bereitstellung von Metadaten
- Berücksichtigung geltender Standards und Vorgaben: ISO 19115/19119, INSPIRE, GDI-DE, GDI-BW
- Reduzierung der Aufwände auf ein Mindestmaß, Förderung der Motivation und Schaffung einer möglichst breiten Akzeptanz bei den NutzerInnen.

Das künftige Metadateninformationssystem (MIS) der Stadt Freiburg sollte die gültigen ISO-Standards unterstützen und flexibel hinsichtlich verschiedener Metadatenprofile handhabbar sein. Die Anwendung sollte webbasiert und browserunabhängig nutzbar sein. Das System sollte sowohl die Metadaten-Erfassung, –Fortführung und -Verwaltung als auch die Metadaten-Suche unterstützen. Eine Benutzerverwaltung zur Umsetzung des Rollen- und Organisationskonzeptes (vgl. Kap. 3.4.4.) sollte ebenso integriert sein wie Import- und Export-Funktionen für den Metadatenaustausch. Die Vernetzung mit weiteren Metadatenkatalogen sollte über eine CSW-Schnittstelle ermöglicht werden. Die Anbindung eines vom MIS unabhängigen und eigenständigen WebGIS (FreiGIS) zur Visualisierung der gefundenen Daten über zugeordnete Dienste sollte gewährleistet sein. Die Metadatensuche sollte unterschiedliche Funktionen wie z.B. Freitextsuche, Schlagwortsuche (thematische Suche), räumliche Suche und Kriteriensuche unterstützen. Insbesondere die Verschlagwortung der Metadaten und die Suche über vorgegebene Schlagworte sollte komfortabel ausgestaltet sein. Das System sollte auf dabei auf unterschiedliche Datenbanksystemen lauffähig sein. Grundsätzlich ist OpenSource-Produkten der Vorzug vor proprietären Produkten einzuräumen.

Das MIS muss innerhalb der GDI-FR im einzelnen folgende Anforderungen erfüllen:

Tab. 3: Anforderungen MIS.

1. Allgemeine Anforderungen		
1.1.	Standardkonform	Das Metadatenschema zur Beschreibung der Geodaten und Dienste muss dem ISO 19115/19119 Standard genügen und auf unterschiedliche Profile angepasst werden können.
1.2.	Komponenten	Das System sollte mindestens folgende Komponenten enthalten: Metadaten-Editor, Metadaten-Suche, Metadatenaustausch, Metadaten- und Benutzer-Verwaltung.
1.3.	Web-Anwendung	Alle Komponenten sollten in einer integrierten webbasierten Benutzeroberfläche bereitgestellt werden. Die Anwendung sollte browserunabhängig nutzbar sein.
1.4.	Datenbankbasiert	Alle Metadaten müssen in einer relationale Datenbank gespeichert werden. Das System sollte auf unterschiedlichen Datenbanksystemen lauffähig sein, wie Oracle, MySQL, PostgreSQL.

		PostgreSQL..
2.	Metadateneditor	
2.1.	Vollständige ISO-konformität	Der MD-Editor muss alle Elemente des ISO 19115/19119 unterstützen bzw. auf ein reduziertes oder erweitertes Profil angepasst werden können. Das Datum der Erfassung und der letzten Änderung soll automatisch generiert werden.
2.2.	Eingabeunterstützung	Die Eingabemasken sollten möglichst benutzerfreundlich gestaltet werden (z.B. Kontexthilfe).
2.2.1.	Eingabehilfe	Zeitliche und räumliche Angaben (Bounding Box) müssen über entsprechende Hilfsanwendung wie Kalender bzw. graphische BB-Auswahl vorgenommen werden können.
2.2.2.	Multidokumentbearbeitung	Da ggf. Werte zwischen mehreren MD-Sätzen kopiert werden müssen, sollten mehrere Datensätze gleichzeitig geöffnet und bearbeitet werden können.
2.2.3.	Sicherheitsprüfung	Beim Schließen eines geänderten MD-Satzes wird der/die BenutzerIn gefragt, ob der Datensatz vorher gespeichert werden soll.
2.2.4.	Gegliederte Darstellung	Die Dokumentstruktur sollte übersichtlich dargestellt werden (bspw. als Register), so dass auf einzelne Dokumentsektionen oder Elemente des MD-Satzes direkt zugegriffen werden kann.
2.2.5.	Kopieren	Um die Produktivität zu erhöhen, soll möglich sein, ganze MD-Sätze aber auch Teile eines Metadatensatzes zu kopieren.
2.2.6.	Undo und Redo	Über eine Undo- und Redo-Funktion soll es möglich sein Eingaben rückgängig zu machen.
2.3.	Validierung der Metadaten	Um sicherzustellen, dass die MD-Sätze vollständig und möglichst korrekt sind, sollen diese schon während der Eingabe anhand des XML-Schemas validiert werden.
2.3.1.	Anzeige	Der/die BenutzerIn soll zu jedem Element sehen, ob er/sie noch eine Eingabe tätigen muss und auch ob seine/ihre Eingabe nach dem Standard gültig ist.
2.3.2.	Wertebereiche	Zur besseren Identifikation von Eingabefehlern, sollte das System eine Prüfung des Wertebereichs durchführen. Es sollte also auch möglich sein, einen Fehler der Art anzuzeigen, dass „ein Wert zwischen -180 und +180 liegen muss“.
2.3.3.	Übersichtlichkeit	Die Validierungsinformationen sollen auch in den Dokumentsektionen in der Übersichtsdarstellung angezeigt werden, so dass der/die BenutzerIn zu jedem Zeitpunkt einen Überblick hat, welche Felder noch zu bearbeiten sind.
2.3.4.	Asynchron	Die Validierung soll so durchgeführt werden, dass nicht bei jeder Prüfung das gesamte Erfassungsformular neu geladen wird.
2.3.5.	Prüfung vor dem Speichern	Um sicherzustellen, dass möglichst nur valide Datensätze gespeichert werden, sollte der Benutzer beim Speichern darauf hingewiesen werden, wenn der MD-Satz noch nicht gültig ist. Er sollte ihn dann dennoch speichern können, allerdings sollte der Datensatz bis zur Korrektur dann nicht freigegeben werden.
2.4.	Hilfe	Um das Erlernen der Anwendung zu vereinfachen, sollte der Editor eine kontextsensitive Hilfe anbieten. Das bedeutet, dass zu jedem Element ein eigener Hilfetext bereitgestellt wird, zu dem der/die BenutzerIn direkt wechseln kann. Erfahrene BenutzerInnen sollten die kontextsensitive Hilfe auch aus- bzw. wieder einschalten können.
2.5.	Vorlagen	Vollständige oder teilweise ausgefüllte MD-Sätze sollen auch als Vorlagen gespeichert werden können, um mehrere ähnliche MD-Sätze schnell erfassen zu können.
2.5.1.	Persönliche Vorlagen	Bei der Speicherung einer Vorlage sollte der/die BenutzerIn entscheiden können, ob die Vorlage nur für ihn/sie oder für alle BenutzerInnen sichtbar ist.

2.6.	Freigabe/Veröffentlichung	Die Metadaten sollten erst freigegeben werden, wenn die automatische Validierung gemäß Schema den Metadatensatz für gültig erklärt. Zusätzlich Steuerung des Freigabestatus durch zuständige(n) „RedakteurIn“/AdministratorIn. Es sollten unterschiedliche Freigabeebenen unterstützt werden (Freigabe bestimmter Metadaten nur für eine bestimmte Nutzergruppe, z.B. zur Differenzierung in stadinterne und externe Bereitstellung von Metadaten).
2.7.	Status	Die MD-Sätze sollten je nach Bearbeitungsstatus (freigegeben, in Bearbeitung, Aktualisierung erforderlich, etc.) gekennzeichnet sein.
2.8.	Verschlagwortung	Das System sollte die systematische Verschlagwortung der MD-Sätze unterstützen (Auswahl von vorgegebenen Schlagworten über eine Schlagwortliste zur Erfassung des Metadatenelementes „Schlüsselwort“). Die Schlagwortliste sollte auf der administrativen Ebene flexibel anpassbar sein.
3. Metadatenuche		
3.1.	Differenzierung in Schnell- und Expertensuche	Es sollte möglich sein, zwischen einer einfachen Schnellsuche für den/die ungeübte(n)n BenutzerIn (Volltextsuche) und einer erweiterten Suche für den/die Experten/in (Kriteriensuche) zu wählen.
3.2.	Volltextsuche	Volltextsuche über alle Elemente des MD-Standards.
3.3.	thematische Suche	Suche über vorgegebene Themen/Schlagworte, z.B. Themenbrowser, Schlagwortliste
3.4.	Geographische Suche	Geographische Suche über eine Bounding Box und/oder Gazetteer.
3.5.	zeitliche Suche	Suche über Datum oder Zeitintervall
3.6.	Kriteriensuche	kombinierte Suche über verschiedene Kriterien
3.7.	Ergebnisdarstellung	Übersichtliche Darstellung der Ergebnisse.
3.7.1.	Paging	Falls mehr als 20 Ergebnisse gefunden werden, sollten diese in mehreren Seiten angezeigt werden, so dass der/die BenutzerIn in der Ergebnisliste vor- und zurück navigieren kann. Der/die BenutzerIn sollte die Möglichkeit haben, selbst zu entscheiden, wie viele Ergebnisse er/sie jeweils auf einer Seite angezeigt haben möchte.
3.7.2.	Ergebnisanzeige	In der Ergebnisliste sollte der Name des Datensatzes und ggf. das Datum der letzten Änderung angezeigt werden. Weitere Elemente sollten konfiguriert werden können.
3.7.3	Sortierung	Es soll möglich sein, nach allen Spalten der Ergebnisliste zu sortieren (Name, Datum).
3.7.4.	Weiterverarbeitung	Es sollte möglich sein, einen oder mehrere MD-Sätze auszuwählen und in eine persönliche Ablage zu legen, im Editor zu öffnen, als XML- oder HTML-Seite anzuzeigen (Detailansicht) und zu löschen (sofern der Benutzer dazu berechtigt ist)
3.7.5.	Anzeige	Für jeden MD-Satz sollte es darüber hinaus möglich sein, ihn in der Karte anzuzeigen (falls ein entsprechender Dienst für die MD zur Verfügung steht). Es sollte dabei erkennbar sein, ob für den MD-Satz ein Dienst zur Verfügung steht oder nicht.
3.7.6.	Listendarstellung	Neben der Suche soll es möglich sein, alle Metadaten als Liste anzuzeigen. Die Auflistung sollte dieselben Eigenschaften wie die Ergebnisliste aufweisen.
4. Metadatenaustausch		
4.1.	Export	Der/die BenutzerIn soll die Möglichkeit haben, eine von ihm/ihr bestimmte Anzahl an Metadatensätze auszuwählen (z.B. nach einer Suche) und zu exportieren. Darüber hinaus muss auch ein vollständiger Export der Metadaten möglich sein. Der Export soll in XML erfolgen.
4.2.	Import	Es sollte möglich sein, exportierte MD wieder zu importieren. Es sollte auch möglich sein, das System so zu konfigurieren, dass unterschiedliche Importformate unterstützt werden können.

4.3.	CSW-Schnittstelle	Das System sollte die CSW-Schnittstelle implementieren, so dass sich andere Portale und Anwendungen verbinden und darin suchen können. Beim Austausch sollten die Freigabeebenen berücksichtigt werden.
5.	Verwaltung	
5.1.	Allgemein	Das Metainformationssystem muss eine Benutzerverwaltung umsetzen, über die neue BenutzerInnen angelegt, aber auch existierende BenutzerInnen verwaltet werden können. Die Benutzerverwaltung muss ein rollenbasiertes Konzept unterstützen.
6.	Portalfunktionen	
6.1.	Verteilte Suche	Das System sollte eine verteilte Suche über mehrere angeschlossene Kataloge über die CSW Schnittstelle unterstützen. Wenn der/die BenutzerIn eine Anfrage absetzt, werden alle angeschlossenen Kataloge aufgerufen.
6.2.	Konfiguration	Neue CSW Dienste sollten im System konfiguriert werden können
7.	Dienste	
7.1.	Allgemein	Neben der Beschreibung von Metadaten über Geodaten nach dem ISO 19115 Standard, sollte es auch möglich sein Metadaten über Dienste nach dem ISO 19119 zu beschreiben. Dabei sollten die gleichen Editiermöglichkeiten gegeben sein, wie für MD über Daten.
7.2.	Kartendienste	Kartendienste, wie WMS oder WFS sollten direkt im System beschrieben werden können.
7.3.	Externe Kataloge	Eine häufig verwendeter Dienst ist der CSW Dienst. Das System muss die Möglichkeit bereitstellen, externe Kataloge zu dokumentieren, so dass diese bei einer verteilten Suche berücksichtigt werden.
7.4.	Karten anzeigen	Werden Metadaten über Geodaten gefunden, sollte es auch möglich sein, die Geodaten in einem WebGIS anzuzeigen. Hierfür sollte es möglich sein, jedem Metadatum auch einen oder mehrere Kartendienste zuzuordnen über die die beschriebenen Layer angezeigt werden können. Um die Dienstinformation nicht bei jedem Metadatensatz erneut eingeben zu müssen, ist es sinnvoll die Dienste separat zu beschreiben und dem Metadatensatz dann zuzuordnen.
7.5.	Dienste-Suche	Neben der Suche nach Metadaten über Daten, sollte auch nach Diensten gesucht werden, die direkt angezeigt werden können (z.B. über WebGIS) oder aufgerufen werden können (wie der CSW-Dienst).

3.3.3.5. Fachverfahren

Die in der Stadtverwaltung genutzten **Fachverfahren zur Sachdatenverwaltung** (Kolibri, ProBauG, SIB, SAP) sollten in die GDI-FR integriert werden. Zur Verbesserung des Workflows sollte das künftige Web-GIS an die Fachverfahren angebunden werden. Auch sollten die Möglichkeiten des Zugriffs dieser Fachverfahren auf die Geodatenbasis bspw. zu Zwecken der automatisierten Geoanalyse (z.B. flurstücksbezogene Abfrage der Geodaten über ProBauG oder Abfrage von Flurstücksgrößen über SAP) geprüft werden.

Neben den Fachverfahren zur Sachdatenverwaltung werden in der Stadtverwaltung **aufgabenspezifische Fachverfahren** (CAD-Fachverfahren (AutoCAD, Spirit, Vestra, ...), GRIS, KommunalRegie, AGK, Soundplan) eingesetzt. Da die Fachverfahren zur Erfassung und Fortführung von Geodaten eingesetzt werden, die Bestandteil der Geodatenbasis sind, sollte eine Integration der Fachverfahren in die GDI-FR über die

Bereitstellung/Implementierung entsprechender Schnittstellen erfolgen. Zudem sollten die Datenpflege mit diesen Systemen so standardisiert erfolgen, dass die Daten auch in den übrigen Systemen, welche Bestandteil der GDI-FR sind, genutzt werden können.

Im Zuge der Integration der Fachverfahren in die GDI-FR sind zur Minimierung von Aufwänden die **Möglichkeiten zur Konsolidierung der Fachverfahren** im Sinne der IT-Konzeption 2010 (vgl. Kap. 2.2.) zu prüfen. Ziel ist in diesem Zusammenhang nicht, bestehende Fachverfahren ohne gleichwertigen oder höherwertigen Ersatz abzulösen, sondern Fachverfahren ähnlichen Typs zusammenzulegen und Abhängigkeiten zu minimieren.

4. MASTERPLAN

Das vorliegende SOLL-Konzept zum Aufbau der GDI-FR soll in den nächsten Jahren schrittweise umgesetzt werden. In den nächsten drei Jahren (bis 2010) soll der Aufbau der GDI-FR schwerpunktmäßig in folgenden Handlungsfeldern vorangetrieben werden:

- Einrichtung der technischen Infrastruktur
- Aufbau der Geodatenbasis, Standardisierung von Datenbeständen
- Einrichtung von Diensten (WMS, CSW) und Schnittstellen
- Auswahl und Einführung Web-GIS
- Auswahl und Einführung Metadateninformationssystem
- Auswahl und Einführung Desktop-GIS
- Bereitstellung von Geoinformationen im Internet (Bürgerservice)

Nach dieser **Einführungs- und Erprobungsphase** ist die Durchführung einer umfassenden Evaluierung vorgesehen. Auf Basis der Ergebnisse der Evaluierung ist das Konzept ggf. an geänderte Rahmenbedingungen anzupassen und fortzuschreiben. Es schließt sich die **Ausbauphase** an (bis Ende 2012), in der der Aufbau der GDI-FR neben dem laufenden Betrieb des Geodatenmanagements aus heutiger Sicht in folgenden Handlungsfeldern vorangetrieben werden soll:

- Ausbau der Geodatenbasis, Standardisierung von Datenbeständen
- Einrichtung von Diensten (WFS) und Schnittstellen

Die einzelnen Handlungsfelder werden im folgenden näher erläutert. Die zeitliche Grobplanung ist Kap. 5.8. zu entnehmen.

4.1. EINRICHTUNG DER TECHNISCHEN INFRASTRUKTUR UND AUFBAU DER GEODATENBASIS

Die Geodatenbasis ist schrittweise aufzubauen. Zunächst sind die **Geobasisdaten** in einer den Nutzeranforderungen entsprechenden Qualität bereitzustellen. Die Qualität ist für jedes einzelne Datum genau zu beschreiben und als Standard festzulegen. Für die Bereitstellung der Daten ist ein Datenmodell zu entwickeln und eine entsprechende technische Infrastruktur (Datenbank, Server, etc.) einzurichten. Hierbei sollte möglichst auf bestehende Datenmodelle zurückgegriffen werden. Es sind verschiedene Szenarien für die Datenorganisation aufzuzeigen und zu prüfen. Bei der zeitlichen Planung sollte die ALKIS-Einführung berücksichtigt werden.

Ab Herbst 2008 erfolgt die schrittweise Ergänzung der Geobasisdaten um die **Geofachdaten**. Hierbei ist zunächst eine Prioritätensetzung hinsichtlich der Standardisierung der Datenbestände erforderlich. Auch bei den Geofachdaten ist die Qualität für jedes einzelne Datum zu beschreiben und als Standard festzulegen. Dabei sollte auf bereits vorhandene Standards und Spezifikationen zurückgegriffen werden.

In der Ausbauphase ist der Ausbau der Geodatenbasis weiter voranzutreiben.

Zu jedem Zeitpunkt des Aufbaus der Geodatenbasis ist die Verfügbarkeit der bereits vorhandenen Daten (im heutigen Zustand) zu gewährleisten.

Parallel zur Bereitstellung der Geobasis- und Geofachdaten erfolgt im Rahmen der Einführung des Metadateninformationssystems (vgl. Kap. 4.4.) die Ersterfassung der zugehörigen **Metadaten**.

4.2. EINRICHTUNG VON DIENSTEN UND SCHNITTSTELLEN

Für die übergreifende Nutzung der Geodatenbasis sind entsprechende Dienste und Schnittstellen einzurichten. Bei den Diensten ist der Schwerpunkt in der Einführungs- und Erprobungsphase zunächst auf **WMS** (inkl. WMC und SLD) zu legen. Die Einrichtung eines WFS könnte pilothaft (vgl. Kap. 4.7.) erfolgen. Weitere Schnittstellen sind zu definieren und entsprechend festzulegen. Bei den Fachverfahren sollten diese, soweit erforderlich, implementiert werden.

In der Ausbauphase ist ab 2010 ein **CSW** zum übergreifenden Austausch von Metadaten einzurichten (vgl. Kap. 4.4.). Ab 2011 ist auf Basis der Ergebnisse der Evaluierung und abhängig vom Bedarf die Implementierung eines **WFS** angedacht.

4.3. AUSWAHL UND EINFÜHRUNG WEB-GIS

Anhand der in diesem Konzept definierten Anforderungen sind die Produkte Mapbender, GISterm-Web und MapGuide Open Source einander vergleichend gegenüberzustellen. Hierbei sind auch die voraussichtlichen Kosten für die Einführung und den Betrieb des jeweiligen Systems zu ermitteln. Auf Basis des Vergleichs erfolgt die Entscheidung für eines der Systeme (Mitte 2008). Der jetzige Prototyp FreiGIS wird anschließend entweder weiter ausgebaut oder durch ein anderes System abgelöst.

Nach Einführung des Web-GIS sollte ab Mitte 2008 eine Anbindung des Web-GIS an die Fachverfahren zur Sachdatenverwaltung (vgl. Kap. 3.3.3.5.) erfolgen (Web-GIS als grafische Visualisierungskomponente). Die Möglichkeiten und der Bedarf einer bidirektionalen Anbindung sind im Einzelfall zu prüfen.

4.4. AUSWAHL UND EINFÜHRUNG METADATENINFORMATIONSSYSTEM

Anhand des in diesem Konzept vorgelegten Anforderungsprofils soll im Jahr 2008 die Ausschreibung des MIS erfolgen und das System in der Stadtverwaltung eingeführt werden. In einem ersten Schritt werden bis 2010 die in der Einführungs- und Erprobungsphase zentral bereitgestellten Daten und Dienste (vgl. Kap. 4.1. und 4.2.) über Metadaten beschrieben. Hierbei ist zu beachten, dass zu den in den Anhängen I und II der europäischen INSPIRE-Richtlinie aufgeführten Daten bis 2010 Metadaten verfügbar sein müssen. Die Erfassung und Fortführung erfolgt jeweils durch den für die zu beschreibenden Daten zuständige(n) SachbearbeiterIn nach entsprechender Schulung. Die Nutzergruppe der Erfasser umfasst in dieser Phase lediglich die betroffenen SachbearbeiterInnen. Die Ersterfassung dient zudem der Erprobung des Systems. Metadaten, die bereits während der IST-Analyse 2006 erhoben wurden, werden vor der Erfassung in das neue System migriert.

In der Einführungs- und Erprobungsphase ist aus Gründen der Aufwandsminimierung (vgl. Kap. 3.3.1.3. und 3.3.3.4.) lediglich der ISO-Kerndatensatz verpflichtend zu erheben. Darüber hinaus können weitere Metadatenelemente optional erhoben werden (vgl. Anhang 2). Die Erfassung beschränkt sich zunächst auf die Ebene der Datensätze bzw. –serien (z.B. Flächennutzungsplan). Eine Differenzierung der Datensätze in einzelne Objektklassen (z.B. Wohnbauflächen) ist nicht vorgesehen.

Sobald die Ersterfassung abgeschlossen ist, wird das MIS stadtweit für die Metadatenuche bereitgestellt.

Im Rahmen der 2010 durchzuführenden Evaluierung sind u.a. die Annahme des Systems bei den Nutzern sowie weitere Nutzeranforderungen/-bedarfe zu ermitteln.

Nach der Einführungs- und Erprobungsphase soll das MIS unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Evaluierung ab 2010 weiter ausgebaut und in den laufenden Betrieb überführt werden. Der Metadatenkatalog soll um die Beschreibung weiterer übergreifend genutzter Geodaten und –dienste erweitert werden. Die Erfassung und Fortführung der Metadaten folgt dabei dem Organisations- und Rollenkonzept (vgl. Kap. 3.4.4.). Das Metadatenprofil wird unter Berücksichtigung der dann geltenden Anforderungen der GDI-BW geprüft und ggf. fortgeschrieben: die Auswahl der Pflichtfelder wird dem RIPS-Profil angepasst und das Profil GDI-FR um weitere optionale Felder ergänzt. Der Bedarf an weiteren optionalen Feldern wird nach der Einführungs- und Erprobungsphase ermittelt.

Zur Unterstützung einer breiten Nutzbarkeit (auch für die Bürgerschaft) sollen die Metadaten über einen CSW (vgl. Kap. 4.2.) übergreifend bereitgestellt werden, so dass z.B. die Metadaten über FreiGIS oder andere MIS (über das Internet) abfragbar sind. Andere Metadatenkataloge (z.B. RIPS) sollen über eine CSW-Schnittstelle in das MIS eingebunden werden und somit für den Nutzer abfragbar sein.

4.5. AUSWAHL UND EINFÜHRUNG DESKTOP-GIS

Anhand der in diesem Konzept definierten Anforderungen werden verschiedene Systeme (GIStern, GVSig, Quantum GIS, ...) getestet und vergleichend (auch im Hinblick auf die einmaligen Einrichtungs- und laufenden Betriebskosten) untersucht. Auf Basis der dabei erzielten Ergebnisse erfolgt die Entscheidung für eines der Systeme. Ab 2009 sollten die betroffenen Arbeitsplätze mit dem neuen Desktop-GIS ausgerüstet werden. Erforderliche Schulungen sind durchzuführen.

Mit der Einführung des Desktop-GIS wird SIAS als bisher führendes System mit vergleichbarer Funktionalität abgelöst (ggf. ist im Hinblick auf eine „sanfte Migration“ der Parallelbetrieb im Rahmen einer Übergangszeit erforderlich).

4.6. BEREITSTELLUNG VON GEOINFORMATIONEN IM INTERNET

Nach der Einführung des Web-GIS (ab Mitte 2008) ist eine Konzeption für die Bereitstellung von Geoinformationen im Internet für Bürgerschaft, Wirtschaft sowie externe Behörden zu erarbeiten. Verschiedene Anwendungen sind denkbar und sollten Berücksichtigung finden:

- Ablösung Stadtplan durch Web-GIS
- Bereitstellung Bauleitpläne (Flächennutzungsplan und Bebauungspläne)
- Unterstützung bei der Durchführung von Beteiligungsverfahren (Öffentlichkeitsbeteiligung, Beteiligung Träger öffentlicher Belange, ...)
- Bereitstellung Umweltinformationen (Umweltinformationsgesetz)
- Bereitstellung Parkleitsystem, Parkgebührenzonen und Baustellen-/Stauinformationen
- Bereitstellung Innenentwicklungskataster

- Bereitstellung von projektbezogenen Grundlagendaten für externe Gutachter im Rahmen von Vergaben
- Temporäre Informationen (Öffentlichkeitsarbeit)

Zentraler Bestandteil des Konzeptes sollte die Bereitstellung von (technisch) gesicherten WMS-Diensten sein (Datenschutzkonzept).

4.7. PILOTMAßNAHMEN

Der Aufbau der GDI-FR ist ein Prozess, der sich über mehrere Jahre erstrecken wird. Neben der Implementierung der technologischen Infrastruktur gilt es insbesondere die digitalen Datengrundlagen zu harmonisieren sowie geeignete organisatorische Strukturen in der Stadtverwaltung zu etablieren. Die dafür erforderlichen, vorbereitenden konzeptionellen Arbeiten zeigen in die Verwaltung hinein zunächst keine sichtbare Wirkung. Um die Akzeptanz des Projektes aufrecht zu erhalten, wurden bereits parallel zur Erarbeitung des vorliegenden Konzeptes Pilotmaßnahmen durchgeführt. Diese setzten ohne großen Aufwand auf bestehenden Aktivitäten auf. Es wurde darauf geachtet, dass die kurzfristigen Maßnahmen keine technologischen bzw. organisatorischen Entscheidungen vorwegnahmen, die erst im Zuge der umfassenden Konzeption getroffen werden können. Bis zum Ende der Projektlaufzeit sollen weitere Pilotmaßnahmen zur Unterstützung des schrittweisen Aufbaus der GDI-FR im Zuge der Konkretisierung und Umsetzung des vorliegenden Konzeptes durchgeführt werden.

4.7.1. Abgeschlossene und laufende Pilotmaßnahmen

Ziel der durchgeführten und laufenden Pilotmaßnahmen ist die kurzfristige Verbesserung der standardbasierten übergreifenden Bereitstellung von Geodaten innerhalb der Stadtverwaltung Freiburg. Dabei sollen die Geodaten insbesondere für die Nutzer verfügbar gemacht werden, denen die Nutzung bisher aufgrund von fehlendem Expertenwissen bzw. fehlender Software-Ausstattung nicht möglich ist. Der Fokus der durchgeführten und laufenden Pilotmaßnahmen lag bzw. liegt daher auf dem Ausbau und der Weiterentwicklung des Prototyps FreiGIS (webbasiertes Auskunftssystem, welches im Beschäftigtenportal der Stadt Freiburg zur Verfügung steht) und der Erschließung sowie Integration weiterer Geofachdaten, die bisher aufgrund fehlender Interoperabilität (unterschiedliche Datenformate) nicht übergreifend genutzt werden konnten.

Bereitstellung von FreiGIS und FreiGIS+ im Beschäftigtenportal

Im Dezember 2006 wurde der Prototyp FreiGIS (vgl. Abb. 3) im Beschäftigtenportal der Stadt Freiburg bereitgestellt. FreiGIS ermöglichte erstmalig einen vereinfachten (lesenden) Zugang zu Geoinformationen von jedem Arbeitsplatz aus, der über einen Intranetzzugang verfügt. Das webbasierte Auskunftssystem FreiGIS setzt derzeit auf der OpenSource-Software Mapbender auf. Die Daten werden über WMS-Dienste abgerufen, die momentan über den SIAS WMS-Server bzw. den UMN Mapserver bereitgestellt werden.

Es konnte eine wachsende Verbreitung von FreiGIS festgestellt werden, zuletzt waren ca. 200 Nutzer zu verzeichnen. Um den unterschiedlichen Nutzeranforderungen gerecht zu werden, wurde im August 2007 neben einer vereinfachten Standard-Version, die lediglich die

wichtigsten Geobasisdaten und einen Mindestumfang an Funktionalität bereitstellt und sich an den Gelegenheitsnutzer richtet, eine um Inhalte und Funktionalität erweiterte Version FreiGIS+ (vgl. Abb. 4) für den fortgeschrittenen Nutzer zur Verfügung gestellt. Außerdem konnten weitere Verbesserungen an der Oberflächengestaltung zur Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit vorgenommen werden.

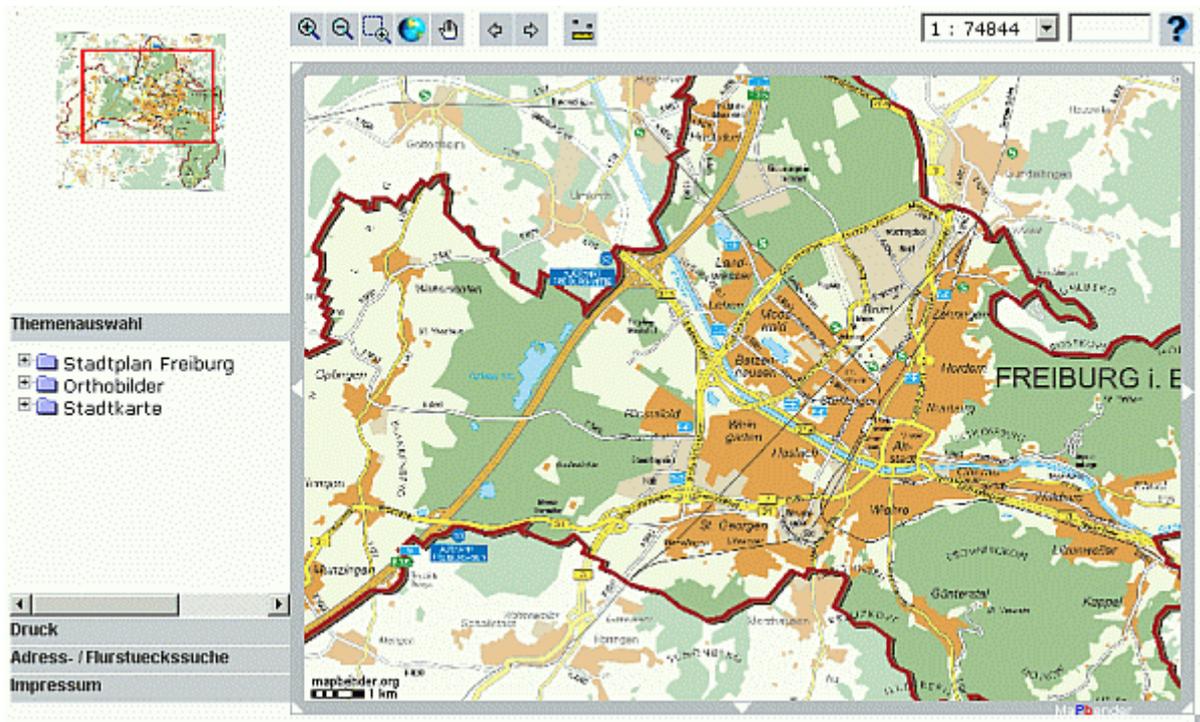


Abb. 3: FreiGIS

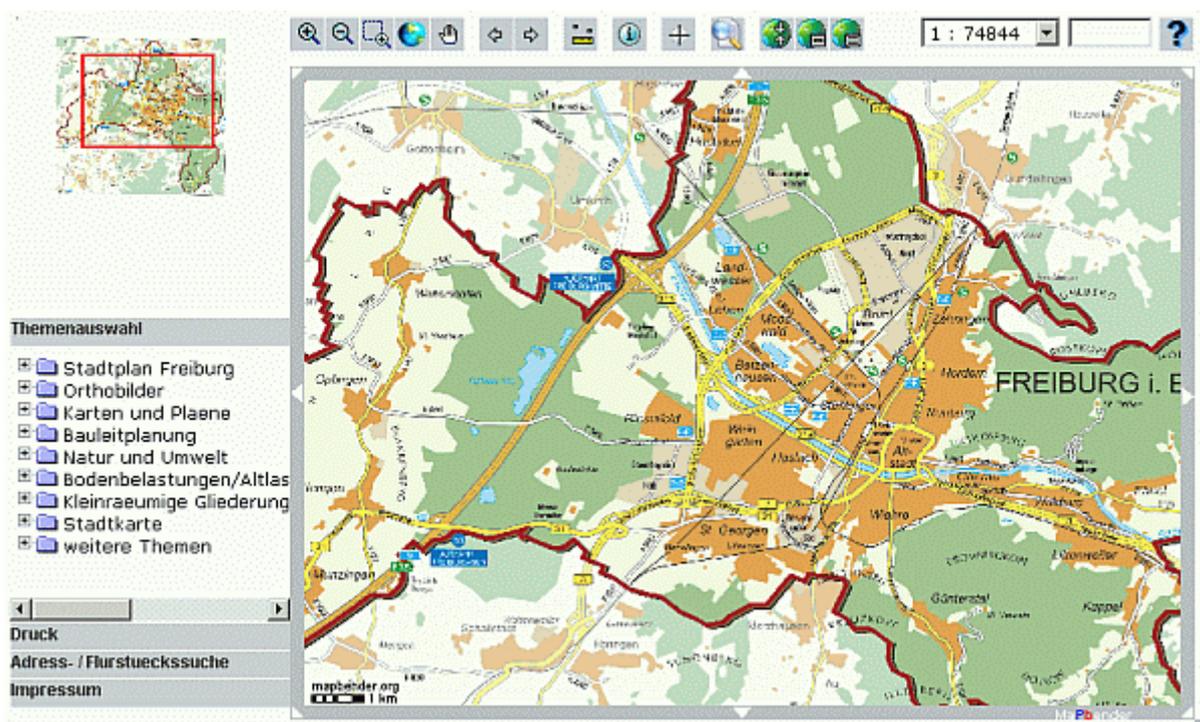


Abb. 4: FreiGIS+

Da die genutzte Version der Software Mapbender nicht mehr den ermittelten Anforderungen an die Funktionalität der webbasierten Bereitstellung von Geodaten über FreiGIS gerecht werden konnte, wurde im Herbst 2007 ein Upgrade der Software durchgeführt. Die Bereitstellung der neuen Version im Beschäftigtenportal soll Ende dieses Jahres erfolgen. Durch das Upgrade konnten folgende Verbesserungen erzielt werden:

- Einbindung von Legenden
- Einbindung von Metadaten (u.a. Information über den sichtbaren Maßstabsbereich einer thematischen Ebene)
- Nutzerseitige Einstellung der Transparenz von vollflächigen Signaturen
- Vereinfachte Option zur Änderung der Reihenfolge bzw. zum Entfernen von thematischen Ebenen
- Verbesserte Druckoptionen
- Automatische Anpassung des Kartenausschnitts an die Bildschirmgröße

Das Upgrade soll auch der Vorbereitung der Entscheidung für die Software dienen, auf welcher die Web-GIS-Anwendung FreiGIS künftig aufsetzt (siehe AG Anforderungsanalyse/Technologie). Der Vergleich mit weiteren Alternativprodukten wie GISterm-Web oder MapGuide Open Source ist mit der Verfügbarkeit der aktuellen Mapbender-Version auf eine solide Basis gestellt.

Erschließung und Integration weiterer Geofachdaten in FreiGIS+

Mit der Bereitstellung von FreiGIS+ im Beschäftigtenportal können sämtliche Daten, die über SIAS bereits einem begrenzten Nutzerkreis zur Verfügung stehen, an allen Arbeitsplätzen der Stadtverwaltung mit Zugang zum Intranet zu Auskunftszwecken genutzt werden. Darüber hinaus werden derzeit weitere Geofachdaten erschlossen (Import bzw. Erfassung in SIAS⁹ und Bereitstellung über den SIAS WMS Server) und in FreiGIS+ integriert:

- Bebauungspläne¹⁰
- Städt. Grünflächen, Bäume und öffentliche Kinderspielplätze (Daten des Grünflächeninformationssystems GRIS)
- Sanierungs- und Erhaltungssatzungsgebiete
- Baurechtliche Eingriffsregelung: festgesetzte Ausgleichsflächen, Ökokontomaßnahmen und Ausgleichsflächenpool
- Denkmalschutzobjekte¹⁰
- Baulasten¹⁰
- Kleingartenentwicklungsplan

Außerdem wird derzeit eine Verbesserung der Bereitstellung des Flächennutzungsplans geprüft, welcher momentan lediglich rasterbasiert in FreiGIS+ eingebunden ist. Wünschenswert wäre die Erzeugung eines WMS auf Basis der Vektordaten inklusive der Symbolübernahme aus ArcGIS heraus.

Mit der **erfolgreichen Anbindung der UIS-Datenbank** (Daten der Umweltverwaltung, die datenbankbasiert und standardkonform auf einem Server der KIVBF gehalten werden) über den UMN Mapserver konnte die Unabhängigkeit des Auskunftssystems von der Datenquelle für den Fall nachgewiesen werden, in dem die Daten standardkonform (gemäß Spezifikation

⁹ Die Erfassung in SIAS wird so einfach gehalten, dass die Umstellung auf die künftige Datenhaltung möglichst problemlos erfolgen kann.

¹⁰ Erfassung im Zusammenhang mit dem Projekt „Beratungszentrum Bauen“

des OGC) bereitgestellt werden. So ist es möglich, verschiedenste Datenbanken, die den Spezifikationen des OGC entsprechen, über den UMN Mapserver bzw. einem vergleichbaren Server zu erschließen und in einem Auskunftssystem (softwareunabhängig) bereitzustellen.

Eine weitere zentrale Pilotmaßnahme bestand in der **Integration der Daten des städtischen Kanalnetzes** in FreiGIS+ über einen gesicherten WMS, der von einem Server der regioDATA über das Internet abgerufen werden kann. Der WMS wird dabei über einen seitens der regioDATA entwickelten Proxy gesichert. Mit der Pilotmaßnahme konnte gezeigt werden, dass ein Datenaustausch über das Internet unter Gewährleistung sicherheitstechnischer Anforderungen möglich ist. In gleicher Art und Weise könnte ein Datenaustausch zwischen der Stadt und anderen externen Stellen wie z.B. der badenova künftig vereinfacht und standardisiert erfolgen, ohne dass die Daten selbst physisch ausgetauscht werden müssten. Der gegenseitige Zugriff auf die jeweils aktuellsten Daten würde wesentlich zu einer Verbesserung der Datennutzung beitragen und erheblichen Mehrwert erzielen. Darüber hinaus ermöglichte die webbasierte Bereitstellung der Daten die Einsparung eines Smallworld-Arbeitsplatzes beim Eigenbetrieb Stadtentwässerung.

Während der Laufzeit des Projektes sind bisher folgende **Pilotmaßnahmen** durchgeführt worden:

- Bereitstellung von FreiGIS und FreiGIS+ im Beschäftigtenportal
- Erschließung und Bereitstellung weiterer Geofachdaten
- Anbindung UIS-Datenbank
- Nutzung des städtischen Kanalnetzes über einen gesicherten WMS

Mit den bisher durchgeführten Pilotmaßnahmen konnten mit einfachen Mitteln kurzfristig folgende **Verbesserungen** erzielt werden:

- Über die Bereitstellung von FreiGIS/FreiGIS+ kann von allen Arbeitsplätzen der Stadtverwaltung aus auf aktuelle Geoinformationen zugegriffen werden, so dass viele Informationen nicht erst bei den jeweils zuständigen Bearbeitern angefragt werden müssen, sondern direkt abgefragt werden können (keine Such- und Wartezeiten).
- Die Anbindung der UIS-Datenbank ermöglicht den direkten Zugriff auf die aktuellen Umweltdaten, ohne dass diese jeweils zunächst in SIAS eingepflegt werden müssen (Aktualisierungsbedarf würde entfallen).
- Die Bereitstellung des städt. Kanalnetzes über einen gesicherten WMS ermöglicht den direkten Zugriff auf tagesaktuelle Daten, ohne dass die Daten jeweils beim ESE angefragt und von dort geliefert werden müssen (Wartezeit und Aktualisierungsbedarf entfallen). Ferner können die Daten unabhängig vom Fachverfahren (Smallworld) genutzt werden, so dass beim ESE auf einen Smallworld-Arbeitsplatz verzichtet werden kann.

4.7.2. Geplante Pilotmaßnahmen

Neben den derzeit noch laufenden Pilotmaßnahmen sollen bis zum Ende der Projektlaufzeit weitere Pilotmaßnahmen durchgeführt werden:

- **Anbindung von FreiGIS+ an Kolibri** (Software zur Verwaltung der städtischen Liegenschaften): hierdurch kann das in Kolibri betrachtete Grundstück „per Mausklick“ in FreiGIS+ aufgerufen und visualisiert werden, so dass auf einfache Art und Weise weitere raumbezogene Informationen zum Grundstück abgefragt werden können.
- **Erschließung und Integration weiterer Geofachdaten:**
 - Eigentumsverhältnisse (Grundstücke im Eigentum der Stadt, des Landes, des Bundes, der Stiftung und im Privateigentum)
 - Zuständigkeiten für die Verwaltung von Freiflächen bzw. Gebäuden (GuT, FA, GMF, ALW, ...) sowie Status der Freifläche bzw. des Gebäudes (verpachtet, zum Verkauf stehend, angemietet, ...); diese Daten können als Grundlage für die Vermögenszuordnung verwendet werden
- **Integration georeferenziert vorliegender Bebauungspläne:** Zur besseren Nutzbarkeit der Bebauungspläne, die voraussichtlich ab Januar 2008 lediglich in Form von PDF-Dokumenten übergreifend verfügbar sind, sollen beispielhaft ein bis zwei georeferenziert vorliegende Bebauungspläne über die WMS-Schnittstelle bereitgestellt werden. Dies ermöglicht bspw. dem künftigen Beratungszentrum Bauen eine verbesserte Auskunftsmöglichkeit, da die Bebauungspläne mit der ALK überlagert dargestellt werden können.

4.8. ZEITPLANUNG

Für die Umsetzung des SOLL-Konzeptes zum Aufbau der GDI-FR wird für die nächsten fünf Jahre die Zeitplanung gemäß Abb. 5 vorgeschlagen. Die Zeitplanung dient als grobe Richtschnur für die konkrete Umsetzungsplanung in den definierten Handlungsfeldern und ist ggf. an sich ändernde Rahmenbedingungen anzupassen.

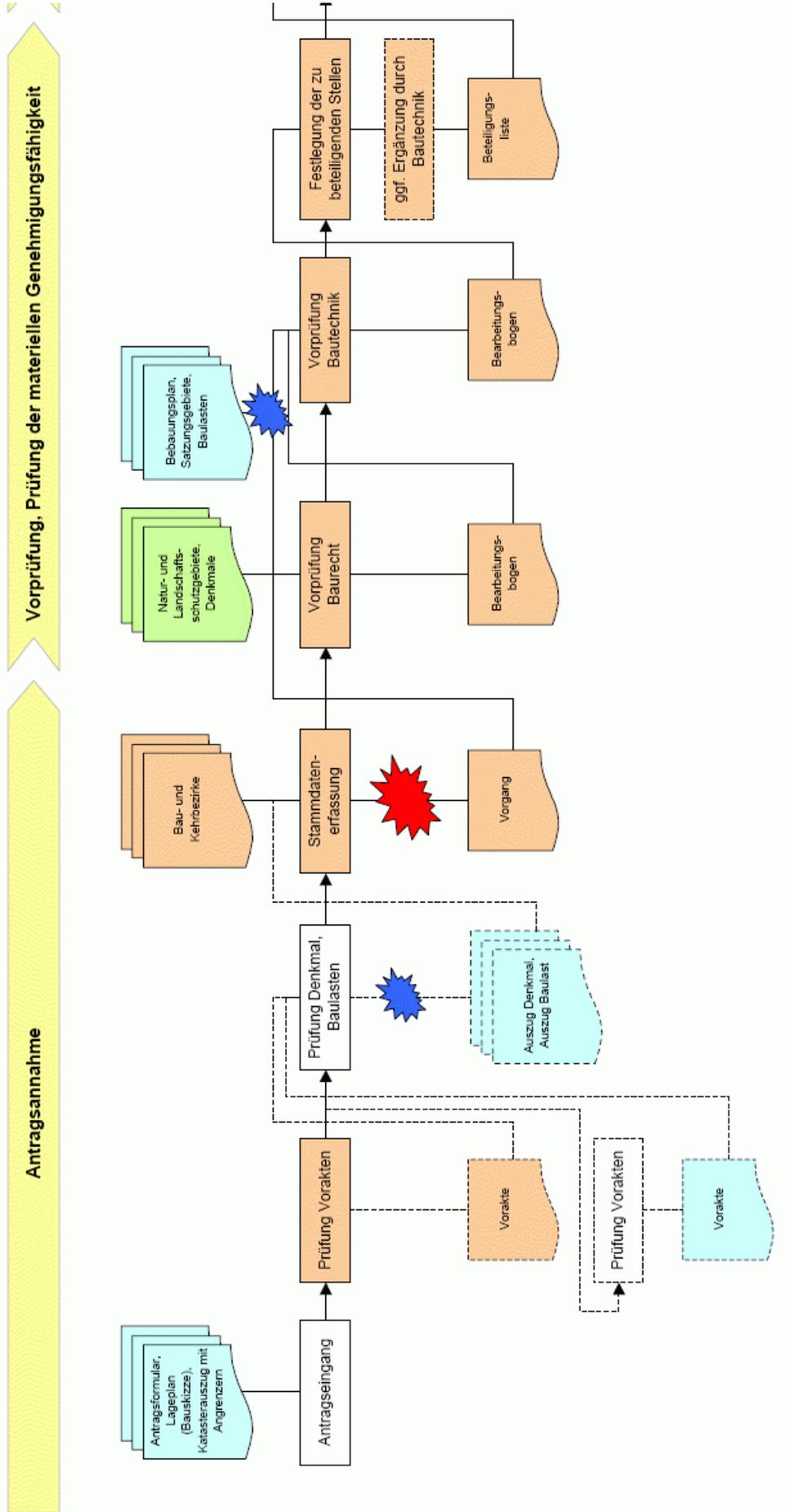
	EINFÜHRUNGS- UND ERPROBUNGSPHASE			AUSBAUPHASE	
	2008	2009	2010	2011	2012
Aufbau Geodatenbasis					
- Einrichtung techn. Infrastruktur					
- Geobasisdaten (inkl. Ermittlung Anforderungen, Standardisierung)					
- Geofachdaten (inkl. Ermittlung Anforderungen, Standardisierung)					
- Metadaten					
Einrichtung von Diensten und Schnittstellen					
- WMS					
- WFS					
- CSW					
- DB-Schnittstellen Fachverfahren					
Anwendungen					
- Web-GIS (Produktauswahl, Einführung)					
- Anbindung Web-GIS an Fachverfahren					
- MIS (Produktauswahl/ Ausschreibung, Einführung)					
- MIS (Ausbau)					
- Desktop-GIS (Produktauswahl, Einführung)					
Bereitstellung von GI im Internet					
Begleitende Pilotmaßnahmen					

Abb. 5: Fahrplan zur Umsetzung des Konzeptes zum Aufbau der GDI-FR.

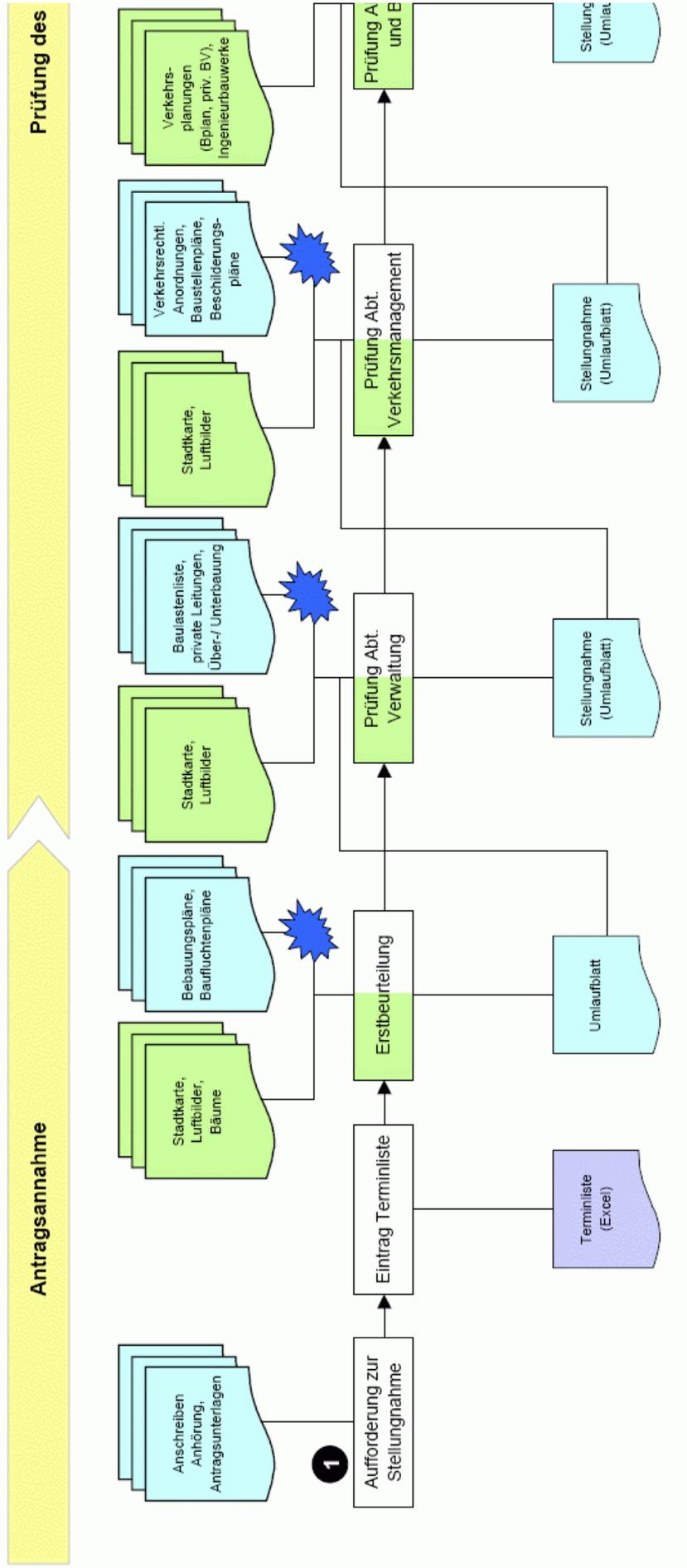
ANHANG 1: ERGEBNISSE PROZESSANALYSE

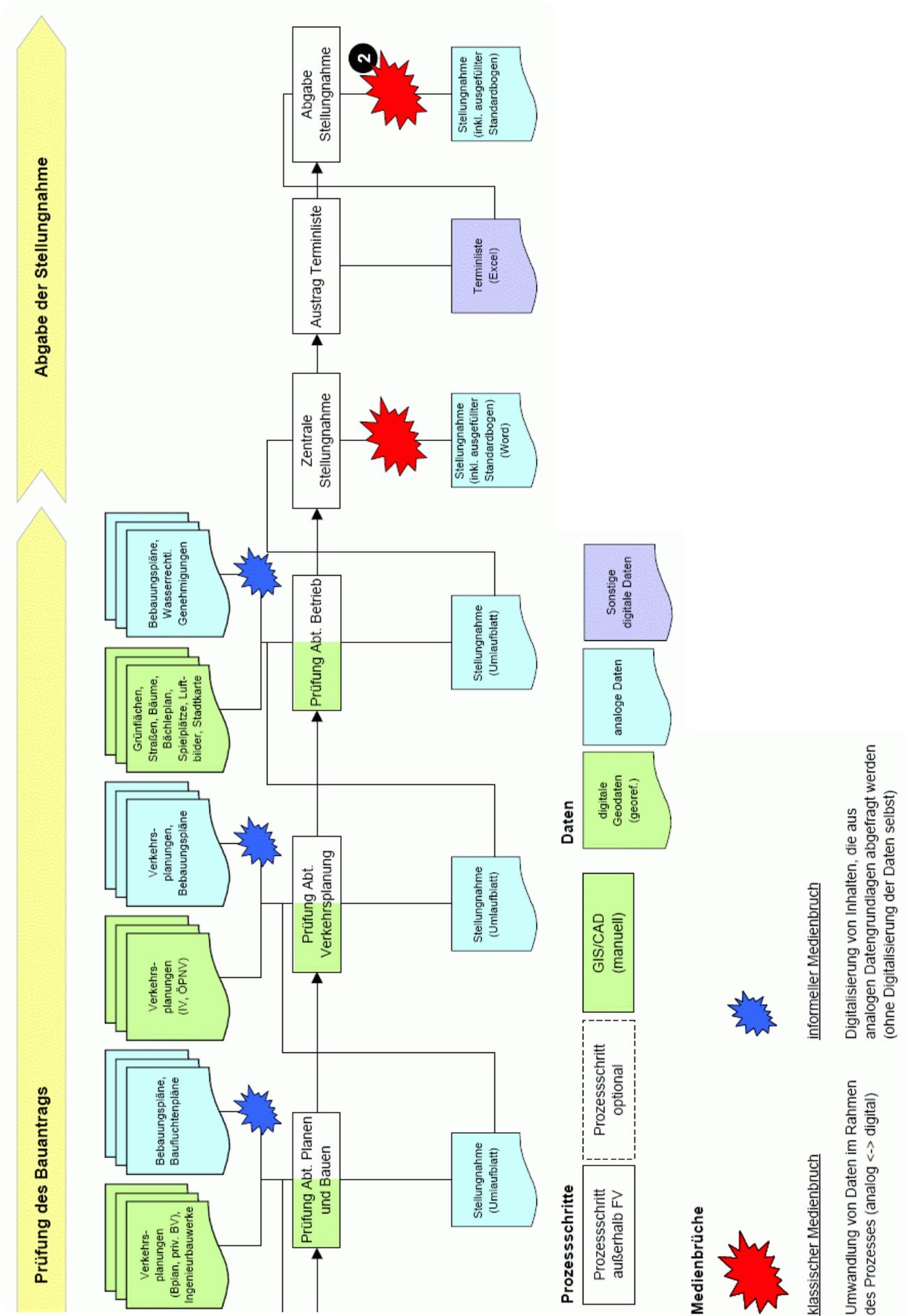
BAUGENEHMIGUNG „NEUBAU EINFAMILIENHAUS IM B-PLAN-GEBIET“	
– IST-ZUSTAND: HAUPTPROZESS BAURECHTSAMT	1-2
BAUGENEHMIGUNG „NEUBAU EINFAMILIENHAUS IM B-PLAN-GEBIET“	
– IST-ZUSTAND: SUBPROZESS GARTEN- UND TIEFBAUAMT	1-4
BAUGENEHMIGUNG „NEUBAU EINFAMILIENHAUS IM B-PLAN-GEBIET“	
– IST-ZUSTAND: SUBPROZESS STADTPLANUNGSAMT	1-6
BAUGENEHMIGUNG „NEUBAU EINFAMILIENHAUS IM B-PLAN-GEBIET“	
– SOLL-ZUSTAND: HAUPTPROZESS BAURECHTSAMT	1-7
BAUGENEHMIGUNG „NEUBAU EINFAMILIENHAUS IM B-PLAN-GEBIET“	
– SOLL-ZUSTAND: SUBPROZESS GARTEN- UND TIEFBAUAMT	1-9
BAUGENEHMIGUNG „NEUBAU EINFAMILIENHAUS IM B-PLAN-GEBIET“	
– SOLL-ZUSTAND: SUBPROZESS STADTPLANUNGSAMT	1-11
BEBAUUNGSPLAN „AUSWEISUNG EINES WA IM AUßENBEREICH AUS DEM FNP ENTWICKELT“ – IST-ZUSTAND	1-12
BEBAUUNGSPLAN „AUSWEISUNG EINES WA IM AUßENBEREICH AUS DEM FNP ENTWICKELT“ – SOLL-ZUSTAND	1-15

Baugenehmigung "Neubau Einfamilienhaus im B-Plan-Gebiet" - IST-Zustand: Hauptprozess Baurechtsamt

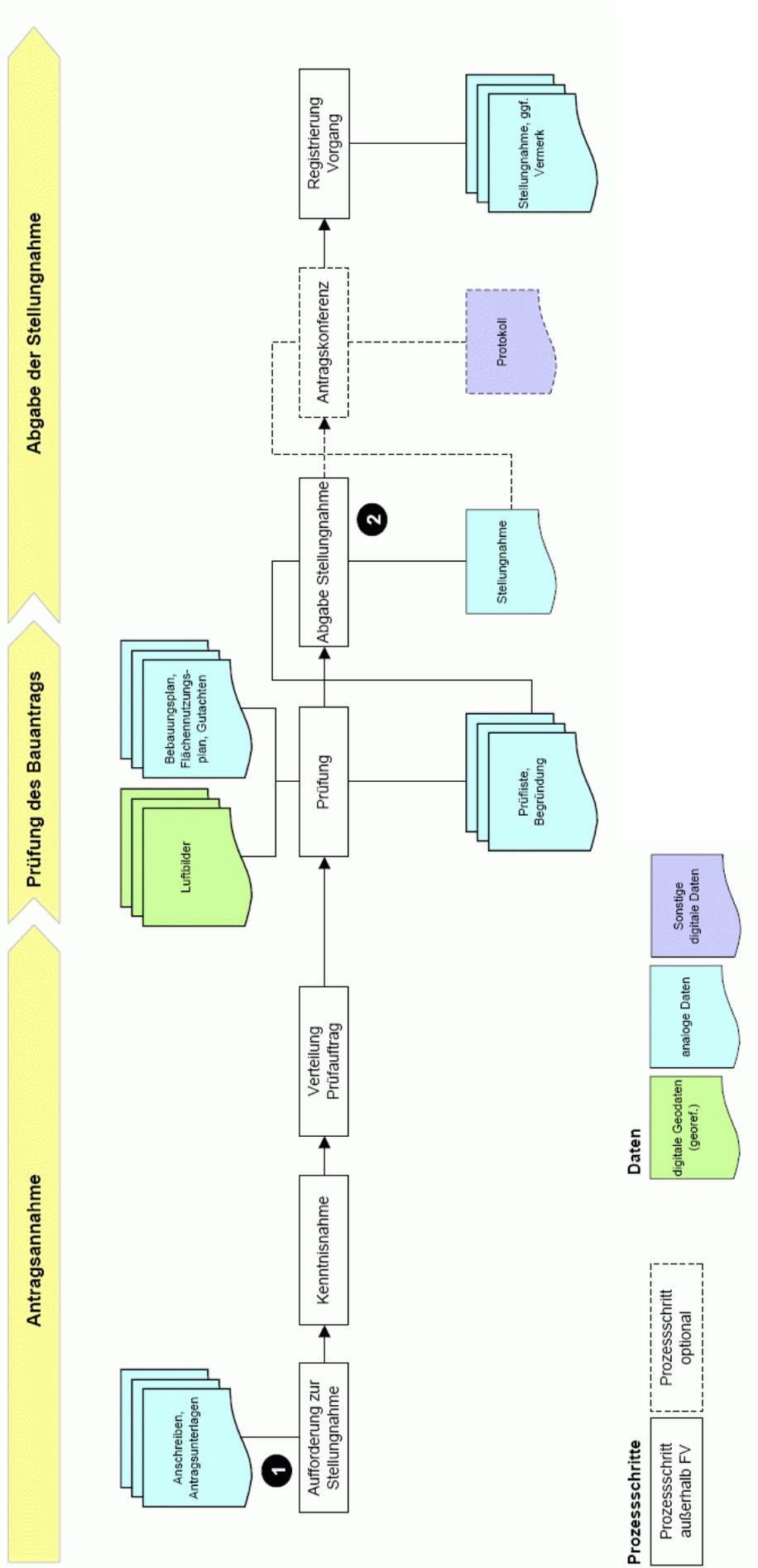


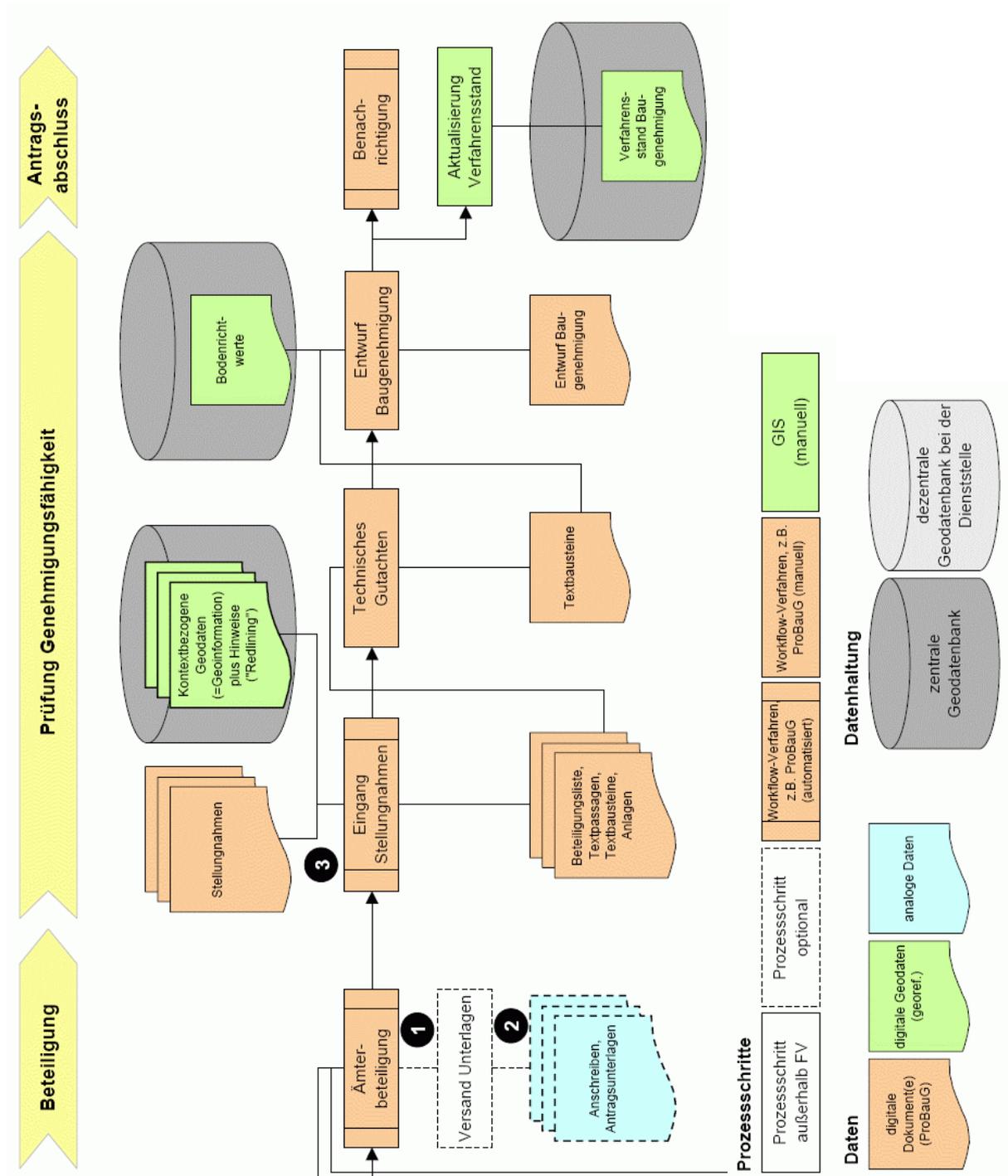
Baugenehmigung "Neubau Einfamilienhaus im B-Plan-Gebiet" - IST-Zustand: Subprozess Garten- und Tiefbauamt

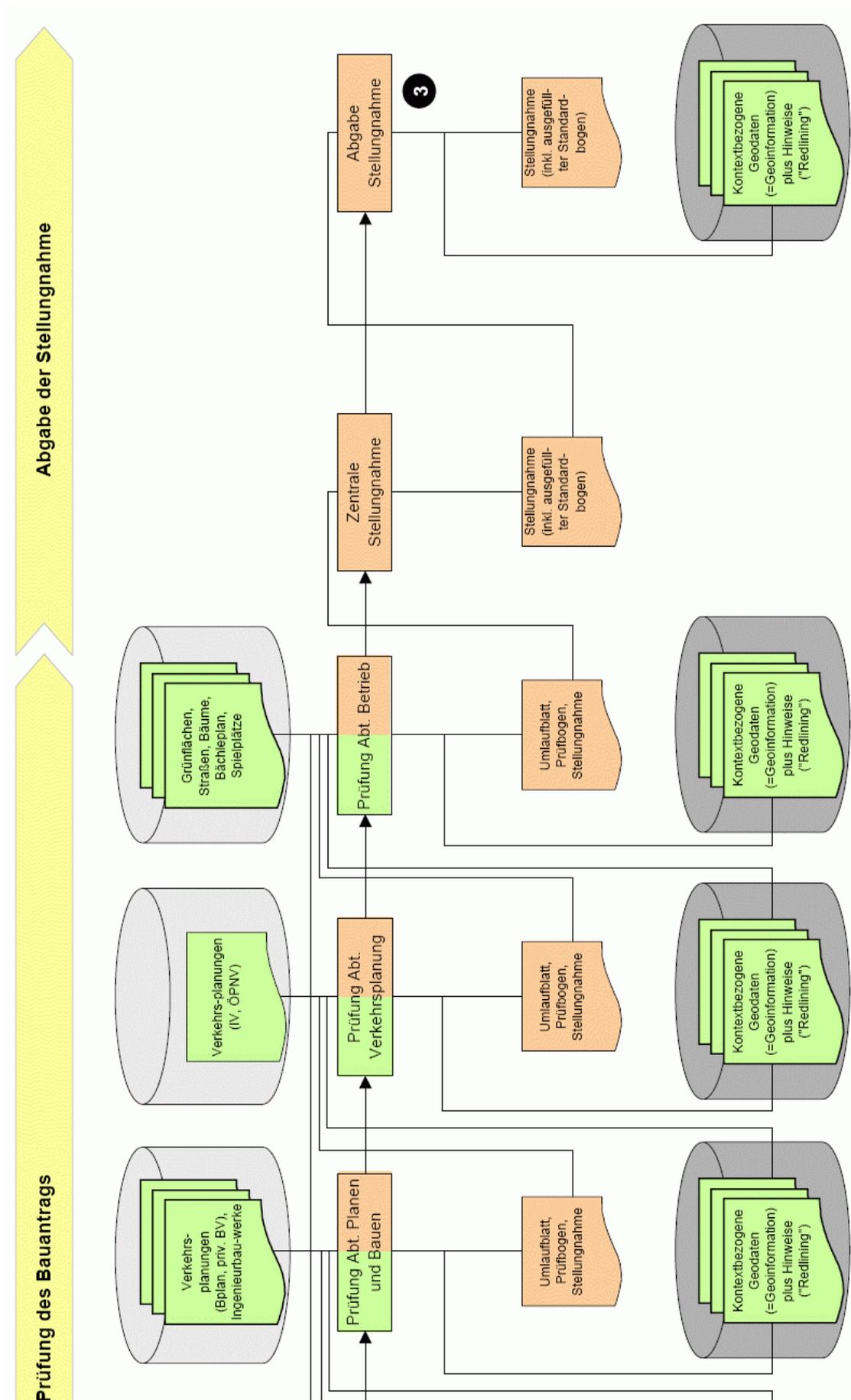




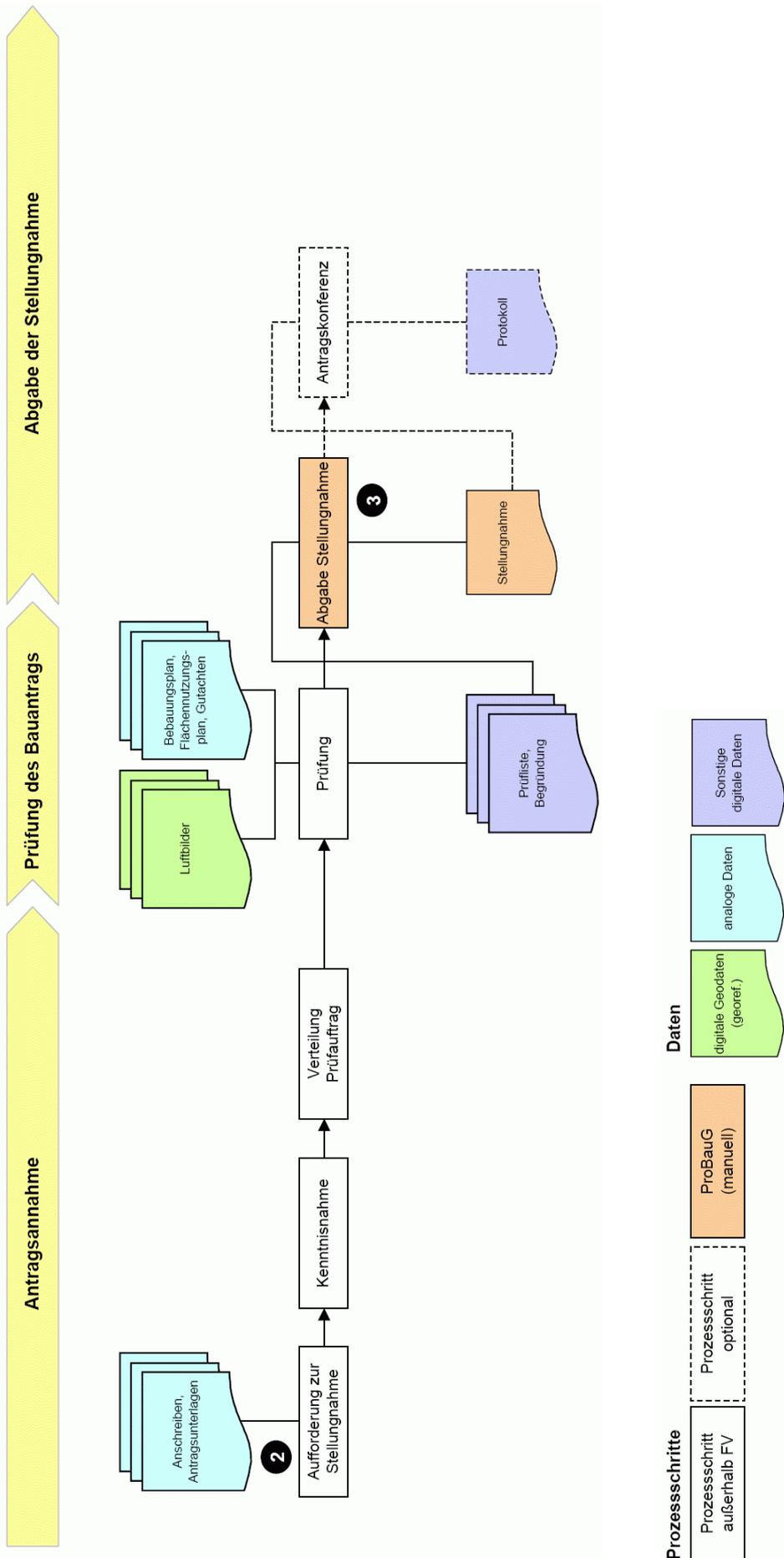
Baugenehmigung "Neubau Einfamilienhaus im B-Plan-Gebiet" - IST-Zustand: Subprozess Stadtplanungsamt



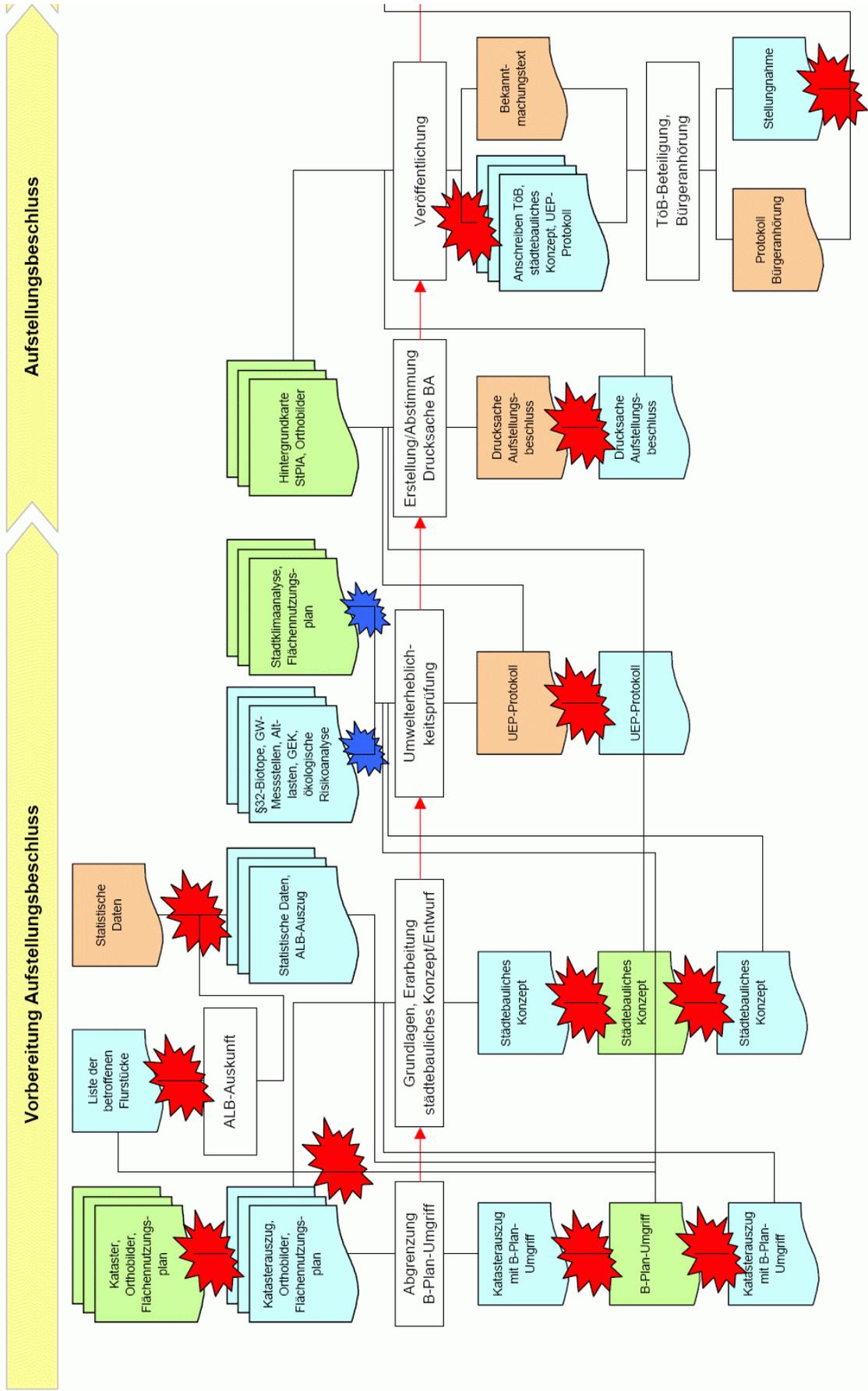


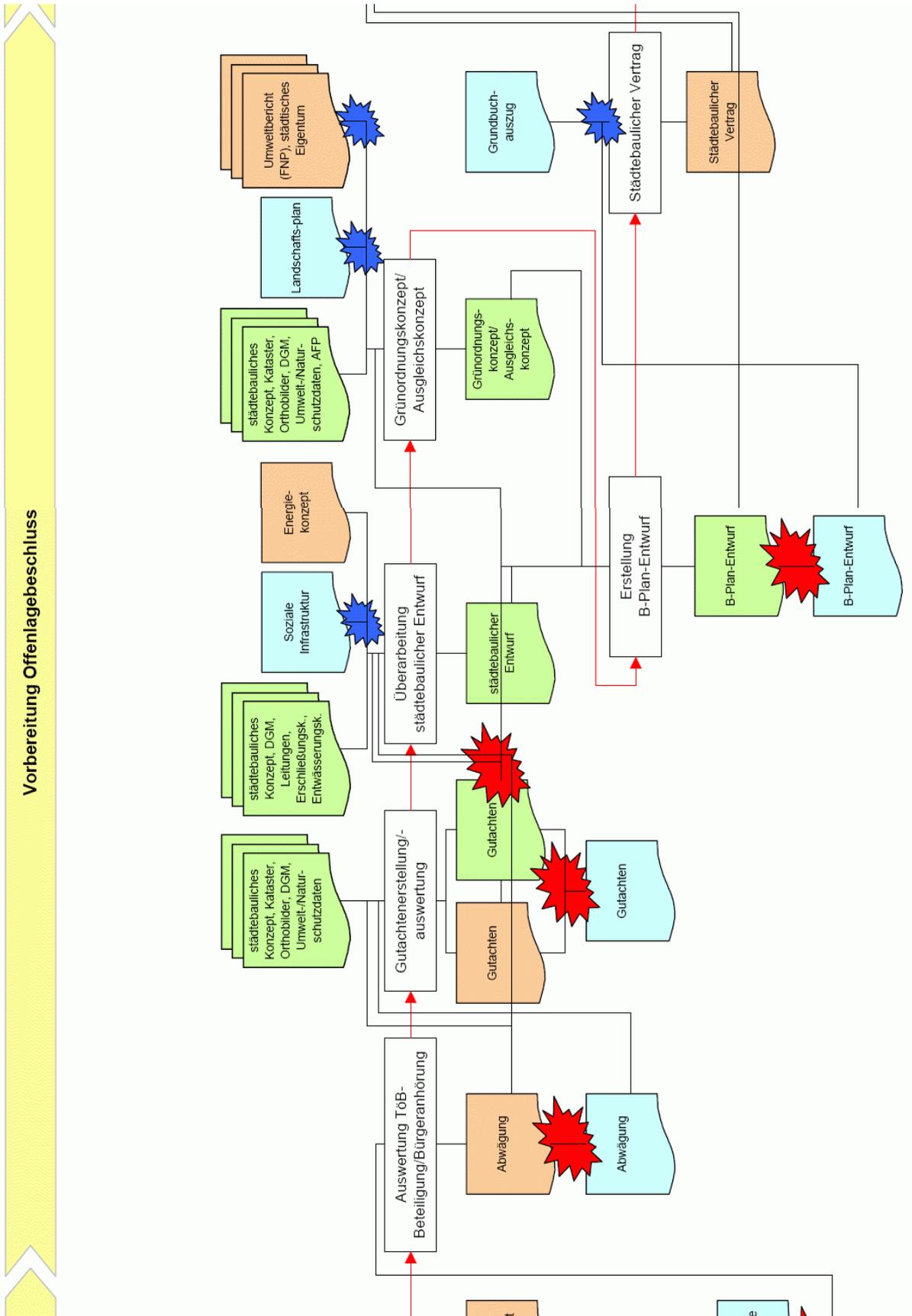


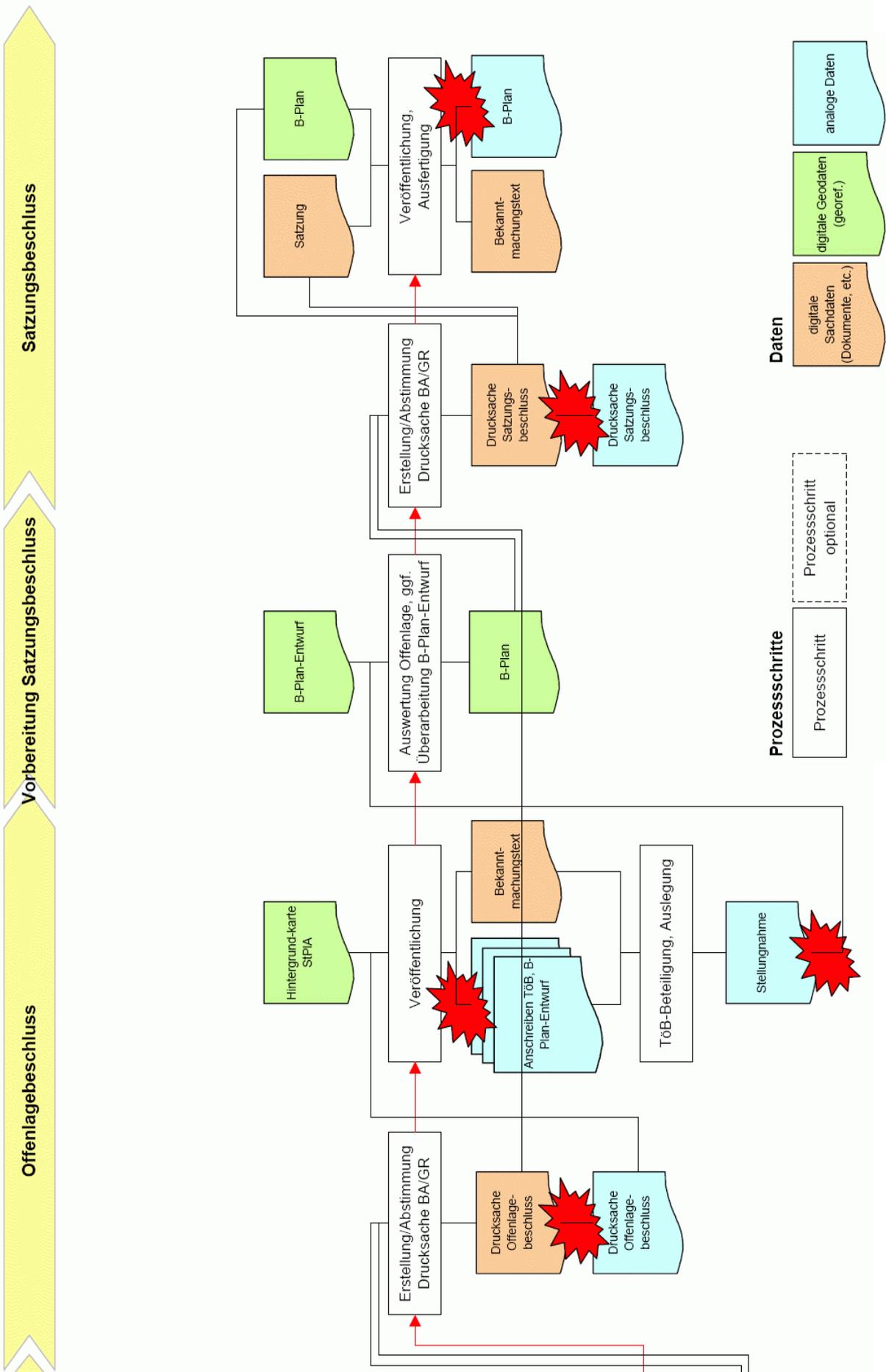
Baugenehmigung "Neubau Einfamilienhaus im B-Plan-Gebiet" - SOLL-Zustand: Subprozess Stadtplanungsamt



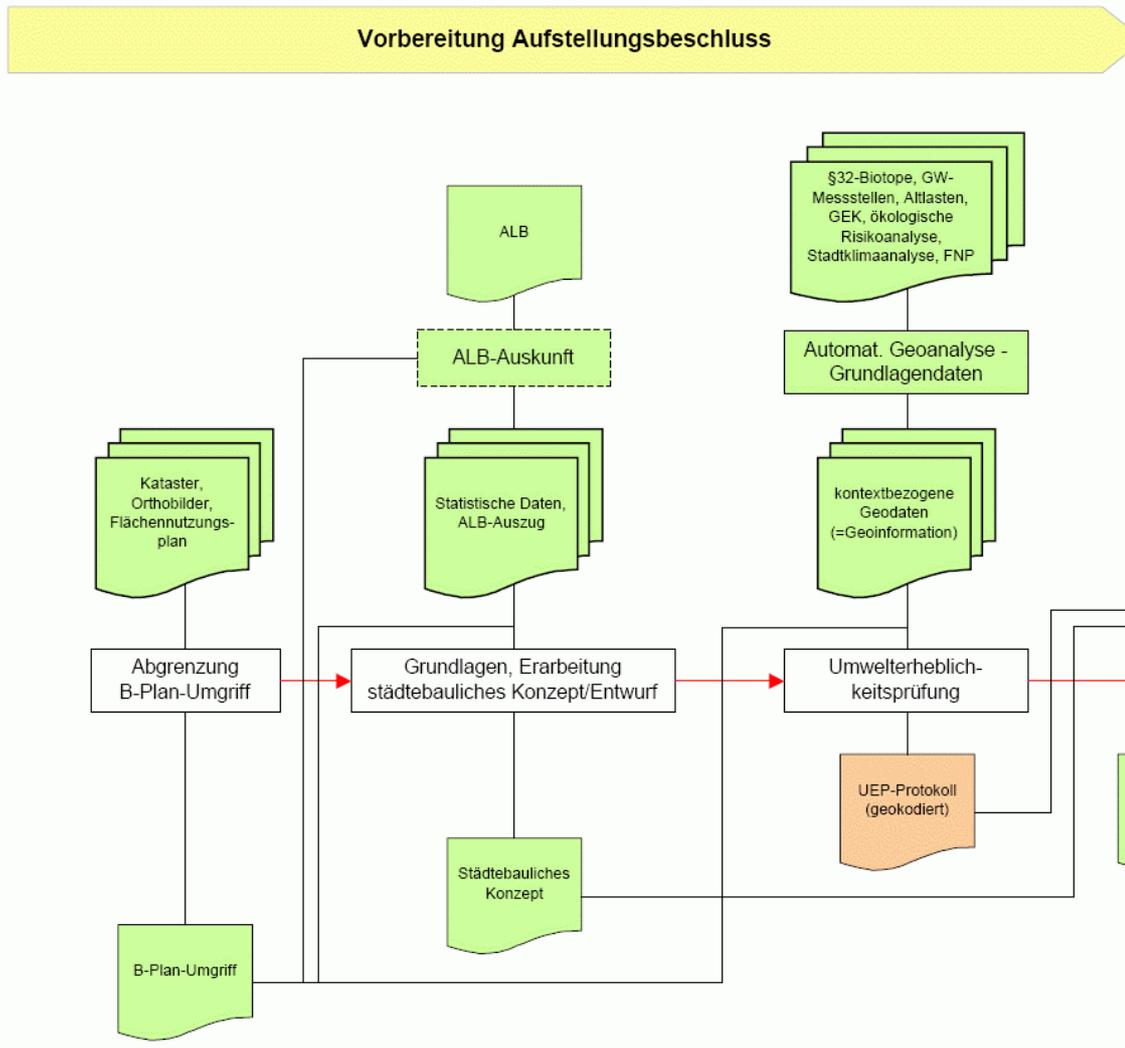
Bebauungsplan "Ausweisung eines WA im Außenbereich, aus dem FNP entwickelt" - IST-Zustand

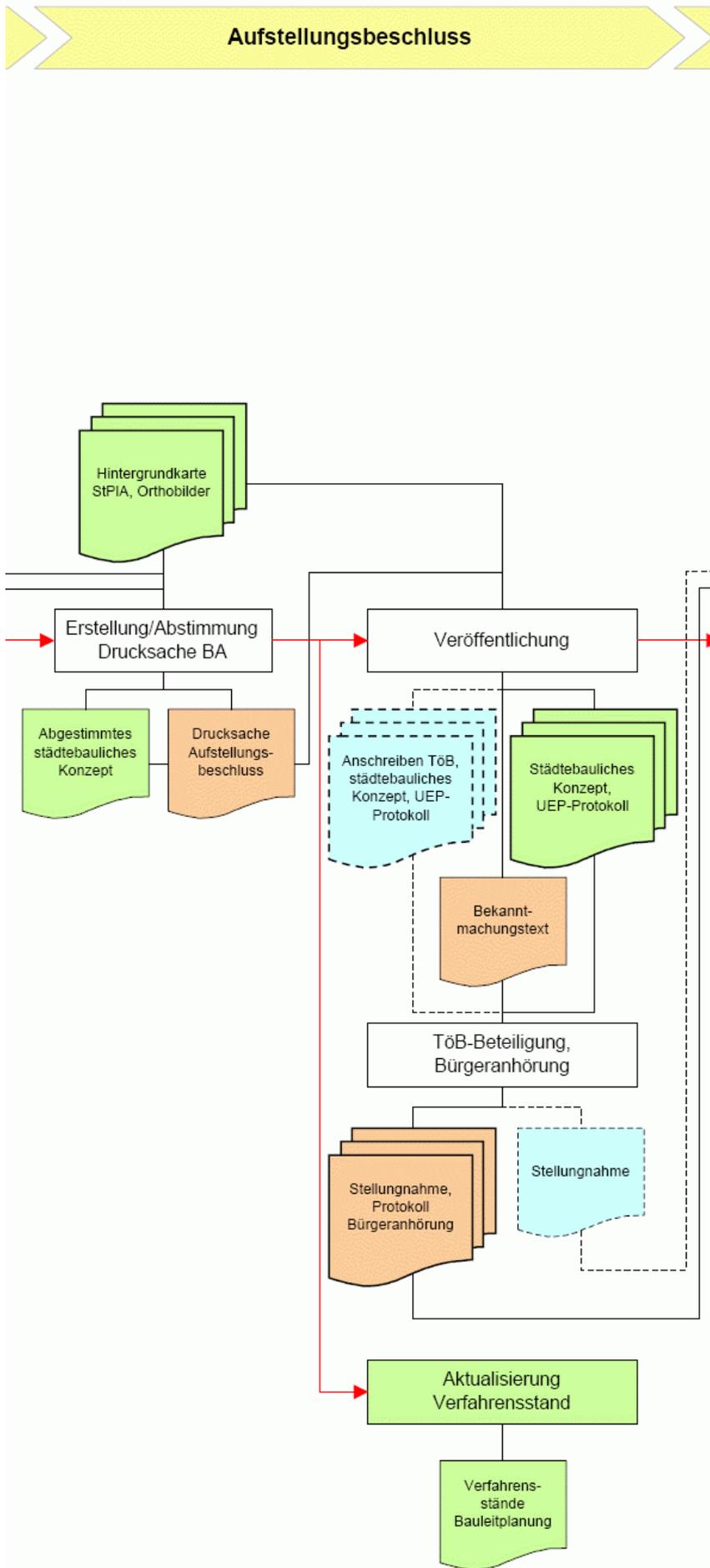


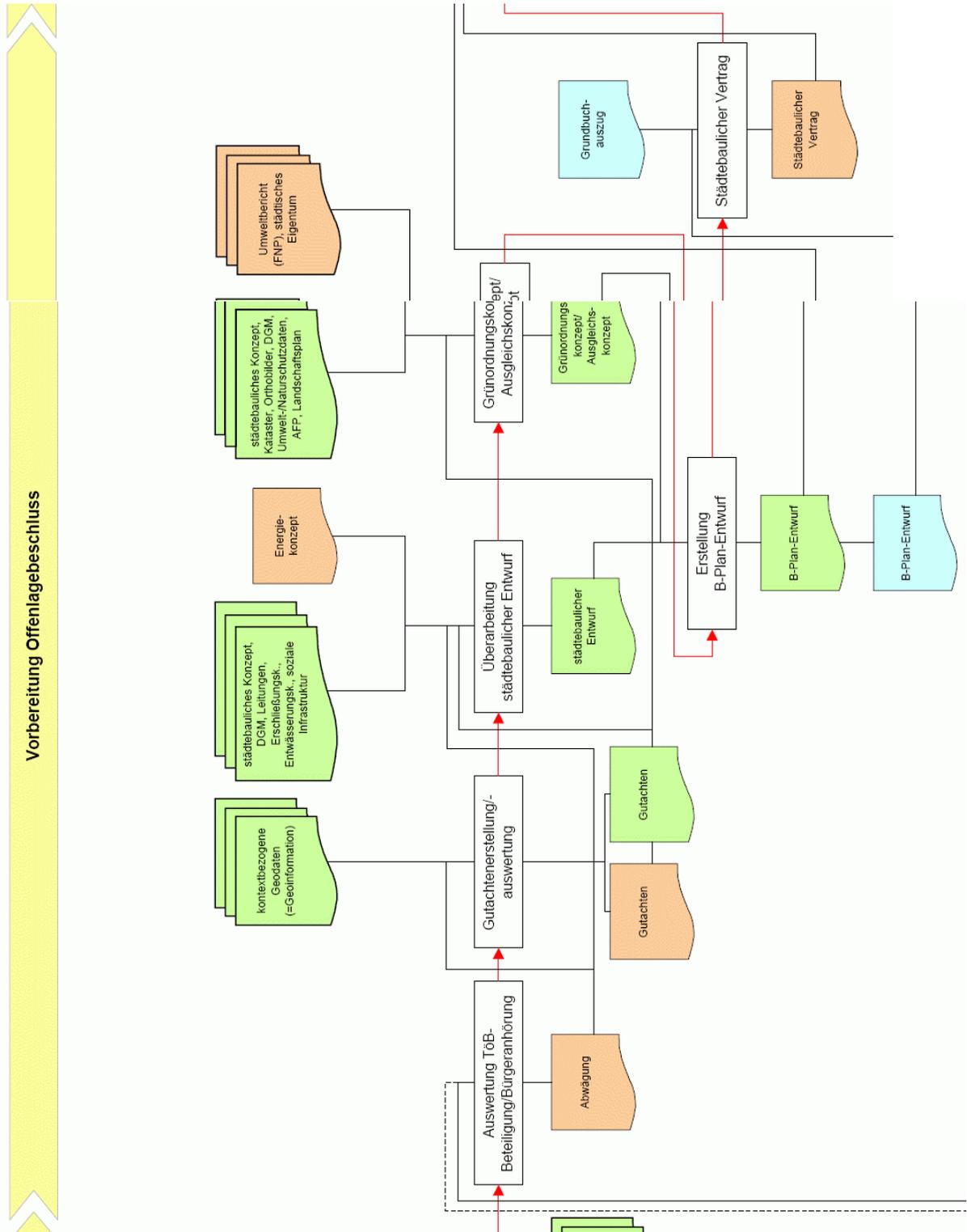


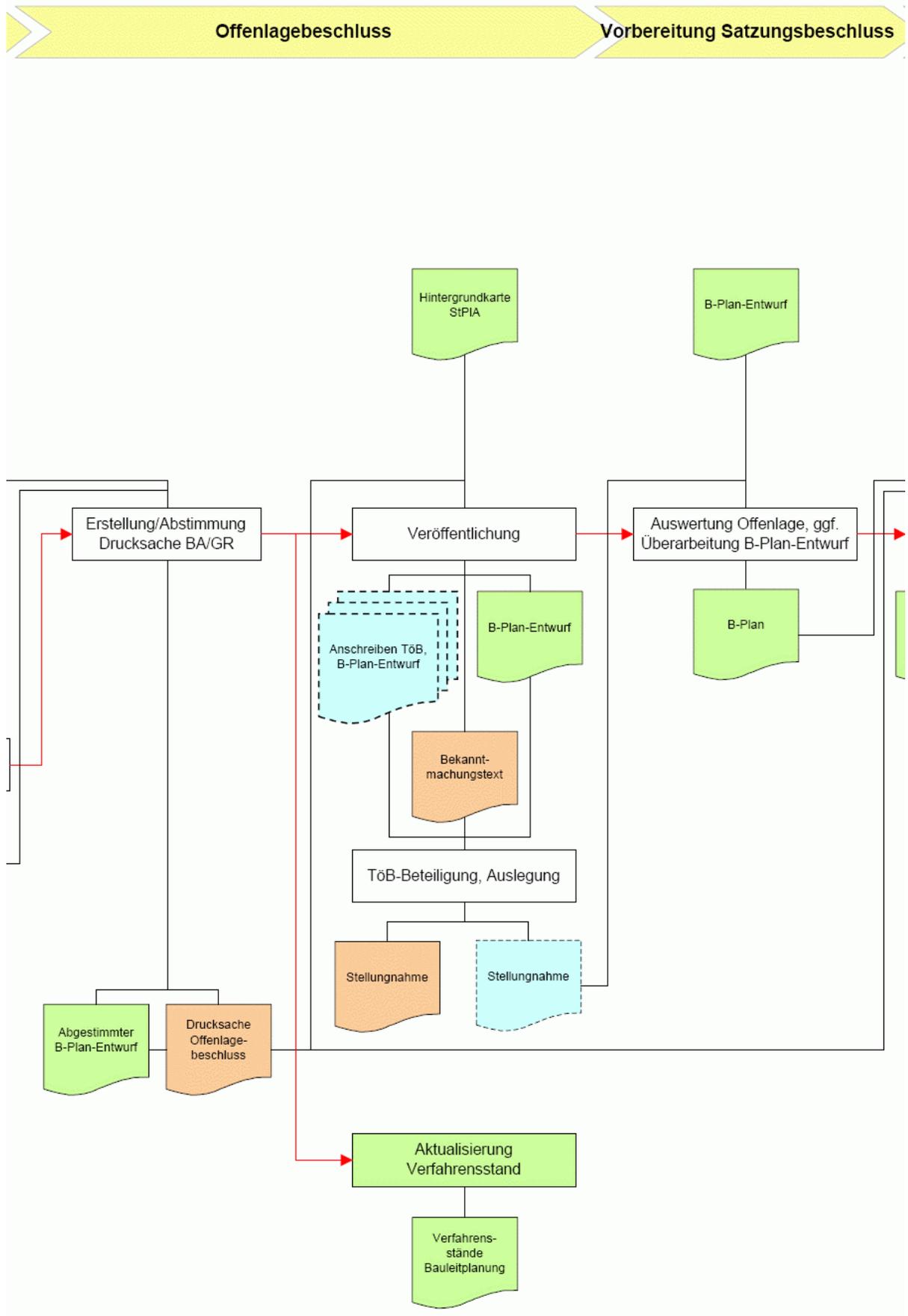


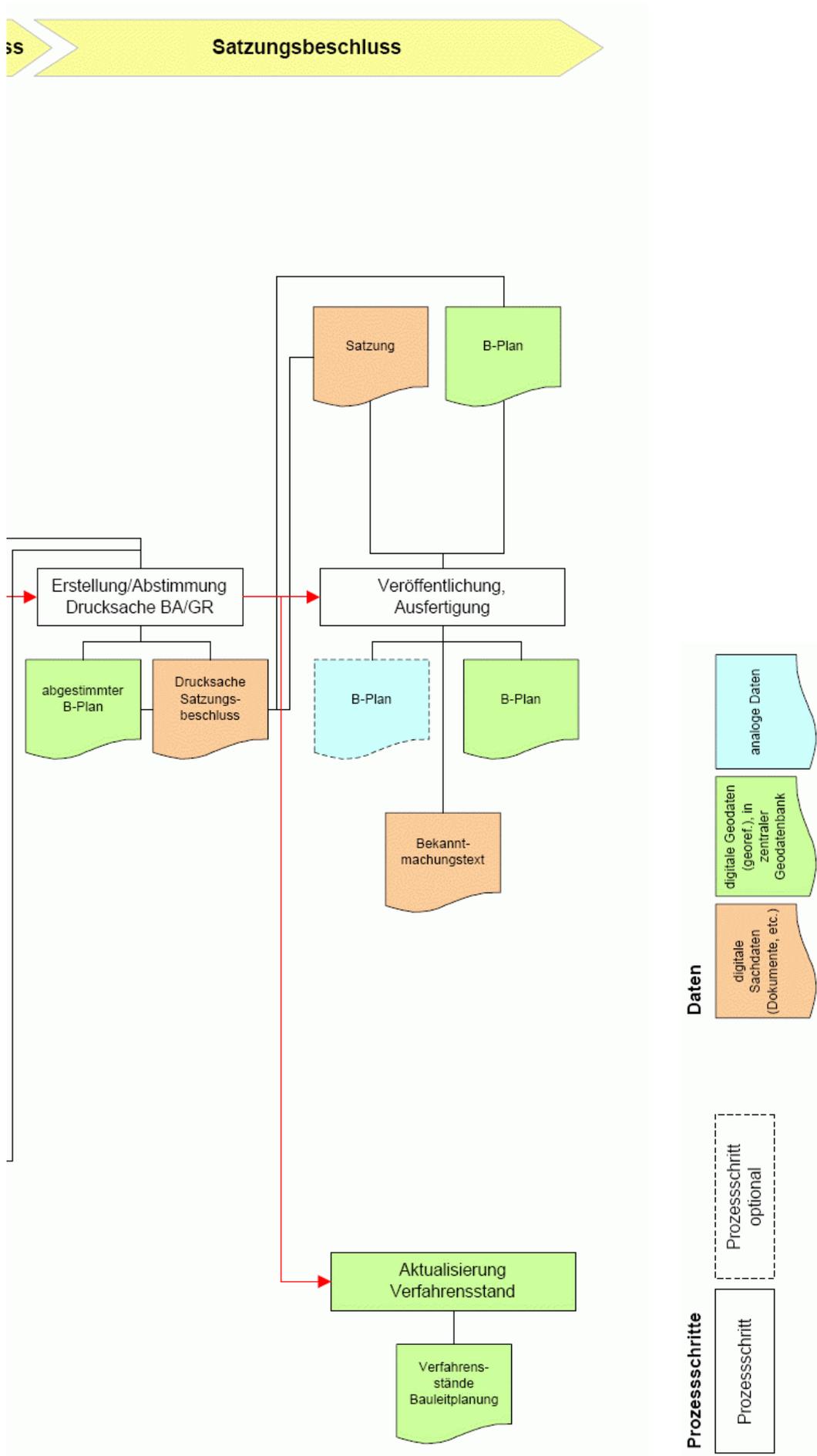
Bebauungsplan "Ausweisung eines WA im Außenbereich, aus dem FNP entwickelt" - SOLL-Zustand











ANHANG 2: METADATENPROFIL GDI-FR (VERSION 1.0)

Die Beschreibung von Geodaten ist durch den internationalen Standard ISO 19115 („Geographic Information – Metadata“) vorgegeben. Die ISO 19115 umfasst insgesamt mehr als 400 Metadatenelemente, die der Beschreibung von Geodaten dienen und entweder als verpflichtend, bedingt oder wahlweise definiert sind. Um ISO-Konformität zu erreichen, muss ein MIS mindestens eine vorgeschriebene Kernmenge (ISO Core) an Elementen führen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, für bestimmte Anwendungen ein Profil zu definieren. Dieses stützt sich auf die Kernmenge sowie beliebige optionale und zusätzliche Elemente.

Das nachfolgend beschriebene ISO-konforme Metadatenprofil der GDI-FR erfüllt neben den Vorgaben von INSPIRE und GDI-DE (ISO-Kern-Metadatenelemente) die Anforderungen der GDI-BW (RIPS-Profil 1.0.0). Zur Beschreibung der Geodaten sind 9 verpflichtende (Pflichtfelder nach ISO Core) und 40 optionale Metadatenelemente (zusätzliche Pflichtfelder im RIPS-Profil 1.0.0) vorgesehen.

Die nachfolgende Auflistung weist alle für die Belange der GDI-FR identifizierten Metadatenelemente, ggf. mit zugehörigen Codelisten, gemäß ISO 19115 aus. Sie enthält für die relevanten Metadatenelemente folgende Angaben:

- Zeilennummer ISO 19115
- Name (deutsche Übersetzung)
- Definition (deutsche Übersetzung)
- Datentyp
- Beispiel und Standardwerte
- Status GDI-FR (verpflichtend oder optional)

Als Grundlage für die nachfolgend verwendete deutsche Übersetzung und die Darstellungsform dienen neben der ISO 19115:

- AK Metadaten GDI-DE: Deutsche Übersetzung der ISO 19115 (Stand: 06.11.2007)
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS): Metadatenprofil (RIPS-Profil) Version 1.0.0 (15.11.2007)
- Berlin/Brandenburgisches Profil der ISO 19115/19119 Version 1.0 (10.05.2007)
- Metadatenprofil GDI-NI Niedersachsen Version 1.0.1 (16.02.2007)

	Zeile ISO	Name	Definition	Datentyp	Status GDI-FR	Beispiel (Standardwerte „fett“)
Informationen über den Metadatensatz	2	Metadatensatzidentifikator	eindeutiger Identifikator für diesen Metadatensatz	Texteingabe	O	123456789
	3	Sprache der Metadaten	zur Dokumentation der Metadaten verwendete Sprache	Texteingabe	O	de
	4	Zeichensatz der Metadaten	exakte Bezeichnung des Zeichencodestandards, der im Metadatensatz verwendet wird	siehe Code-Liste Nummer B.5.10	O	utf8
	6	Hierarchieebene	Bereich, auf welchen sich die Metadaten beziehen. (Weitere Informationen zu Hierarchieebenen sind dem ISO 19115 - Anhang H zu entnehmen)	siehe Code-Liste Nummer B.5.25	O	Datensatz
	7	Name der Hierarchieebene	Name der Hierarchieebene, auf die sich die Metadaten beziehen	Texteingabe	O	
	9	Metadaten-Datumsstempel	Datum, zu dem der Metadatensatz erzeugt/geändert wurde	Datum	P	2007-07-05
	10	Name des Metadatenstandards	Name des verwendeten Metadatenstandards, inkl. Angabe des genutzten Profils	Texteingabe	O	ISO 19115 (Profil GDI-FR 1.0)
	11	Version des Metadatenstandards	Version des verwendeten Metadatenstandards bzw. des genutzten Profils	Texteingabe	O	1.0

Status GDI-FR:

P = Pflichtfelder (ISO-Kern-Metadatenelemente)

O = Optionale Felder (Pflichtfelder gemäß RIPS-Profil 1.0.0)

	Zeile ISO	Name	Definition	Datentyp	Status GDI-FR	Beispiel (Standardwerte „fett“)
	Datensatzbeschreibung	25	Kurzbeschreibung	kurze, beschreibende Zusammenfassung des Inhalts der Ressource(n)	Texteingabe	P
37		Räumliche Darstellungsart	Methode mit der geografische Informationen im Datensatz dargestellt werden	siehe Code-Liste Nummer B.5.26	O	Vektordaten
39		Sprache des Datensatzes	im Datensatz verwendete Sprache	Texteingabe	P	de
40		Zeichensatz des Datensatzes	exakte Bezeichnung des Zeichencodestandards, der im Datensatz verwendet wird	siehe Code-Liste Nummer B.5.10	O	utf8
41		Thematik	thematische Einordnung des Datensatzes	siehe Aufzählung Nummer B.5.27	P	Planungsunterlagen
53		Schlüsselwort	umgangssprachlich verwendete Wörter, Ausdrücke oder formalisierte Fachbegriffe, um den Inhalt zu beschreiben	Texteingabe (siehe Schlagwortliste)	O	Bauleitplanung, Stadtplanung
57		Maßstabszahl	Angabe der Maßstabszahl (mz) eines Maßstabes 1 : mz	integer > 0	O	10000
61		Distanz	Abstand der Rastermittelpunkte bzw. Gitterstützpunkte		O	k.A.

Status GDI-FR:

P = Pflichtfelder (ISO-Kern-Metadatenelemente)

O = Optionale Felder (Pflichtfelder gemäß RIPS-Profil 1.0.0)

	Zeile ISO	Name	Definition	Datentyp	Status GDI-FR	Beispiel (Standardwerte „fett“)
Beschränkungen	71	Nutzungseinschränkungen	Einschränkungen zum Schutz der Privatsphäre oder des geistigen Eigentums sowie jegliche spezielle Einschränkungen oder Warnungen bezüglich der Nutzung der Ressource oder der Metadaten	siehe Code-Liste Nummer B.5.24	O	andere Beschränkungen
	72	Andere Einschränkungen	andere Einschränkungen und rechtliche Voraussetzungen für den Zugriff und die Verwendung der Ressource oder der Metadaten	Texteingabe	O	Abschluss eines Nutzungsvertrags bei externer Nutzung
Qualität	83	Erläuterung	allgemeine Aussagen des Datenerzeugers zur Herkunft des Datenbestands	Texteingabe	O	Digitalisierung analoger Planunterlagen durch Stadt Freiburg
	87	Beschreibung	Beschreibung des Bearbeitungsschrittes einschließlich wichtiger Parameter oder Toleranzen	Texteingabe	O	Digitalisierung auf Basis der FK 1:1.500, anschließend Generalisierung der Geometrien durch Stadt Freiburg
Fortführung	143	Pflege- und Aktualisierungsintervall	Intervall, in dem die Ressource nach ihrer Ersterstellung geändert oder ergänzt wird	siehe Code-Liste Nummer B.5.18	O	bei Bedarf
Referenzsystem	196	Name	Name des verwendeten Bezugssystems		O	DHDN/Gauss-Krüger Zone 3
	207	Code	alphanumerischer Wert, der eine Instanz in dem Namensraum identifiziert	Texteingabe	O	EPSG:31467

Status GDI-FR:

P = Pflichtfelder (ISO-Kern-Metadatenelemente)

O = Optionale Felder (Pflichtfelder gemäß RIPS-Profil 1.0.0)

	Zeile ISO	Name	Definition	Datentyp	Status GDI-FR	Beispiel (Standardwerte „fett“)
Vertrieb	285	Name	Name des Datenformats	Texteingabe	O	ESRI Shape
	286	Version	Version des Datenformats	Texteingabe	O	k.A.
Ausdehnung	344	Westliche Länge	westlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks, Länge in Dezimalgrad (positiv: Ost)	Real	O	7.66
	345	Östliche Länge	östlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks, Länge in Dezimalgrad (positiv: Ost)	Real	O	7.93
	346	Südliche Breite	südlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks, Breite in Dezimalgrad (positiv: Nord)	Real	O	47.90
	347	Nördliche Breite	nördlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks, Breite in Dezimalgrad (positiv: Nord)	Real	O	48.07
	351	Zeitliche Ausdehnung	Datum und Zeit des Inhalts der Ressource	Datum	O	2006-12-09
	355	Tiefster Punkt	Höhenangabe des tiefst gelegenen Punkts	Real	O	196
	356	Höchster Punkt	Höhenangabe des höchst gelegenen Punkts	Real	O	1248
	357	Maßeinheit	Maßeinheit, die für die vertikale Ausdehnung verwendet wurde		O	Meter
358	Vertikales Bezugssystem	Angabe des Höhenbezugssystems in dem tiefster und höchster Punkt angegeben sind. Das Höhenbezugssystem beinhaltet die Maßeinheit.		O	DE_DHHN92_NH	

Status GDI-FR:

P = Pflichtfelder (ISO-Kern-Metadatenelemente)

O = Optionale Felder (Pflichtfelder gemäß RIPS-Profil 1.0.0)

	Zeile ISO	Name	Definition	Datentyp	Status GDI-FR	Beispiel (Standardwerte „fett“)
	Standardangaben	360	Titel	Name unter dem die Ressource bekannt ist	Texteingabe	P
375		Person	Name der zuständigen Kontaktperson in der Reihenfolge NAME, VORNAME, TITEL durch Trennzeichen getrennt	Texteingabe	O	k.A.
376		Organisation	Name der verantwortlichen Organisation	Texteingabe	P	Stadt Freiburg, Integrierte Stadtentwicklung
377		Position	Funktion oder Position der zuständigen Person innerhalb der Organisation	Texteingabe	O	k.A.
379		Funktion	Funktion, die die verantwortliche Stelle in Bezug auf die Ressource einnimmt	siehe Code-Liste Nummer B.5.5	P	Kontaktperson
381		Adresse	Angabe der Straße und Hausnummer (ggf. auch als Postfach-Nr.) gemäß ISO 11180, Anhang A	Texteingabe	O	Fehrenbachallee 12
382		Ort	Ortsname (Stadt, Gemeinde)	Texteingabe	O	Freiburg
384		PLZ	Postleitzahl	Texteingabe	O	79106
385		Staat	Staat	Texteingabe	O	Deutschland
386		E-Mail	E-Mail-Adresse	Texteingabe	O	ise@stadt.freiburg.de
394		Datum	Datum der Erzeugung, Veröffentlichung oder Überarbeitung der Ressource	Datum	P	2006-12-09
395		Datumstyp	Art des Datums	siehe Code-Liste Nummer B.5.2	P	letzte Aktualisierung
397		URL	Adresse für den Online-Zugriff unter Verwendung einer URL (Uniform Resource Locator)	URL	O	http://www.freiburg.de/fnp
408		Telefonnummer	Nummer für Sprachverbindungen	Texteingabe	O	0049-(0)761-201-4030
409	Telefaxnummer	Nummer für Telefaxverbindungen	Texteingabe	O	0049-(0)761-201-4099	

Status GDI-FR:

P = Pflichtfelder (ISO-Kern-Metadatenelemente)

O = Optionale Felder (Pflichtfelder gemäß RIPS-Profil 1.0.0)

ISO 19115 – Codelisten (Auszug)**B.5.2 zu Zeile 395: Datumstyp**

	Role Name (ISO 19115)	Name	Definition
1	CI_DateTypeCode		Art des Datums
2	creation	Erstellung	Datum gibt an, wann die Ressource erstmalig erstellt wurde
3	publication	Publikation	Datum gibt an, wann die Ressource publiziert wurde
4	revision	Überarbeitung	Datum gibt an, wann die Ressource zuletzt überarbeitet/aktualisiert wurde

B.5.5 zu Zeile 379: Rolle der Organisation

	Role Name (ISO 19115)	Name	Definition
1	CI_RoleCode		Funktion der verantwortlichen Stelle
2	resourceProvider	Anbieter	Anbieter der Ressource
3	custodian	Verwalter	Person/Stelle, welche die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für einen Datensatz übernommen hat und seine sachgerechte Pflege und Wartung sichert
4	owner	Eigentümer	Eigentümer der Ressource
5	user	Nutzer	Nutzer der Ressource
6	distributor	Vertrieb	Person/Stelle, welche die Ressource vertreibt
7	originator	Erzeuger	Erzeuger der Ressource
8	pointOfContact	Ansprechpartner	Kontakt für Informationen zur Ressource oder deren Bezugsmöglichkeiten
9	principallInvestigator	Projektleitung	Person/Stelle, die verantwortlich für die Erhebung der Daten, Untersuchung ist
10	processor	Bearbeiter	Person/Stelle, welche die Ressource modifiziert
11	publisher	Herausgeber	Person/Stelle, welche die Ressource veröffentlicht
12	author	Autor	Verfasser der Ressource

B.5.10 zu Zeile 4: Zeichensatz der Metadaten sowie Zeile 40: Zeichensatz des Datensatzes

	Role Name (ISO 19115)	Name	Definition
1	MD_CharacterSetCode		Name des Zeichensatzstandards, der für die Ressource verwendet wird
5	utf8	utf8	8-Bit Zeichensatz mit variabler Größe, universell, basierend auf ISO 10646
7	8859part1	8859part1	ISO/IEC 8859-1, IT - 8-Bit Einzelbyte codierter grafischer Zeichensatz - Teil 1: Lateinisches Alphabet Nr. 1

Die Codeliste 5.10 wurde auf die zwei gebräuchlichen Zeichensätze reduziert.

B.5.18 zu Zeile 143: Pflege- und Aktualisierungsintervall

	Role Name (ISO 19115)	Name	Definition
1	MD_MaintenanceFrequencyCode		Intervall, in dem die Daten nach ihrer Ersterfassung aktualisiert werden
2	continual	laufend	Daten werden ständig aktualisiert
3	daily	täglich	Daten werden täglich aktualisiert
4	weekly	wöchentlich	Daten werden wöchentlich aktualisiert
5	fortnightly	zweiwöchentlich	Daten werden vierzehntägig aktualisiert
6	monthly	monatlich	Daten werden monatlich aktualisiert
7	quarterly	vierteljährlich	Daten werden vierteljährlich aktualisiert
8	biannually	halbjährlich	Daten werden halbjährlich aktualisiert
9	annually	jährlich	Daten werden jährlich aktualisiert
10	asNeeded	bei Bedarf	Daten werden bei Bedarf aktualisiert
11	irregular	unregelmäßig	Daten werden unregelmäßig aktualisiert
12	notPlanned	nicht geplant	eine Aktualisierung der Daten ist nicht geplant
13	unknown	unbekannt	ein Aktualisierungsintervall ist nicht bekannt

B.5.24 zu Zeile 71: Nutzungseinschränkungen

	Role Name (ISO 19115)	Name	Definition
1	MD_RestrictionCode		Beschränkungen bei Datenzugriff oder Datennutzung
2	copyright	Urheberrecht	Ressource unterliegt der jeweiligen Gesetzgebung zum Urheberrecht
6	license	Lizenz	Ressource unterliegt lizenzrechtlichen Bestimmungen
8	restricted	beschränkter Zugang	von allgemeiner Offenlegung und Verbreitung ausgeschlossen
9	otherRestrictions	andere Beschränkungen	andere Beschränkungen, die hier nicht aufgeführt sind

Die Codeliste 5.24 wurde auf 4 Einträge reduziert.

B.5.25 zu Zeile 6: Hierarchieebene

	Role Name (ISO 19115)	Name	Definition
1	MD_ScopeCode		Klassifizierung der beschriebenen Ressource (Gültigkeitsbereich)
6	dataset	Datensatz	Information gilt für einen Datensatz
7	series	Serie	Information gilt für eine Reihe von Datensätzen
11	featureType	Objektart	Information gilt für eine Klasse gleichartiger Objektinstanzen
15	service	Service	Information gilt für einen Dienst, welcher von einem Provider über definierte Schnittstellen einem Dienstanwender zur Verfügung gestellt wird

Die Codeliste 5.25 wurde auf 4 Einträge reduziert.

B.5.26 zu Zeile 37: Räumliche Darstellungsart

	Role Name (ISO 19115)	Name	Definition
1	MD_SpatialRepresentation TypeCode		Methode mit der geografische Informationen im Datensatz dargestellt werden
2	vector	Vektor	zur Darstellung geografischer Informationen werden Vektordaten verwendet
3	grid	Raster, Gitter	zur Darstellung geografischer Informationen werden Raster-/Gitterdaten verwendet
4	textTable	Texttabelle	zur Darstellung geografischer Informationen werden textliche oder tabellarische Daten verwendet
5	tin	TIN	"triangular irregular network" – Flächeninterpolation mittels Dreiecksvermaschung
6	stereoModel	Stereo-Modell	3D-Sicht, entstanden aus zwei Stereobildern
7	video	Video	Szene einer Videoaufnahme

B.5.27 zu Zeile 41: Thematik

	Role Name (ISO 19115)	Name	Definition
1	MD_TopicCategory Code		Thematische Klassifizierungen zur Gruppierung von geografischen Datensätzen und für die Suche nach vorhandenen Datensätzen.
2	farming	Landwirtschaft	Tierzucht und/oder Pflanzenanbau
3	biota	Biologie	Flora und/oder Fauna in der natürlichen Umgebung
4	boundaries	Grenzen	Gesetzlich festgelegte Grenzen
5	climatologyMeteorologyAtmosphere	Atmosphäre	Prozesse und Naturereignisse der Atmosphäre inkl. Klimatologie und Meteorologie
6	economy	Wirtschaft	wirtschaftliche Aktivitäten, Verhältnisse und Beschäftigung
7	elevation	Höhenangaben	Höhenangabe bezogen auf ein Höhenreferenzsystem
8	environment	Umwelt	Umweltressourcen, Umweltschutz und Umwelterhaltung
9	geoscientificInformation	Geowissenschaften	geowissenschaftliche Informationen
10	health	Gesundheitswesen	Gesundheit, Gesundheitsdienste, Humanökologie und Betriebsicherheit
11	imageryBaseMapsEarthCover	Oberflächenbeschreibung	Bilder, Basisdaten und -karten
12	intelligenceMilitary	Militär und Aufklärung	Militärbasen, militärische Einrichtungen und Aktivitäten
13	inlandWaters	Binnengewässer	Binnengewässerdaten, Gewässernetze und deren Eigenschaften
14	location	Ortsangaben	Positionierungsangaben und -dienste
15	oceans	Meere	Merkmale und Charakteristika von salzhaltigen Gewässern (außer Binnengewässern)
16	planningCadastre	Planungsunterlagen	Informationen für die Flächennutzungsplanung
17	society	Gesellschaft	kulturelle und gesellschaftliche Merkmale
18	structure	Bauwerke	von Menschenhand geschaffene Bauten
19	transportation	Verkehrswesen	Mittel und Wege zur Beförderung von Personen und/oder Gütern
20	utilitiesCommunication	Ver- und Entsorgung, Nachrichtenwesen	Energie-, Wasser- und Abfallsysteme, Kommunikationsinfrastruktur und -dienste

Schlagwortliste der GIB (Geodateninfrastruktur Brandenburg, Stand 25.06.2004)**zu Zeile 53: Schlüsselwort**

Abfall	Abwasser	Amtliche Karte	Artenschutz	Atmosphäre
Bau	Bauleitplanung	Bauordnung	Bildung	Biosphäre
Biotop	Boden	Bodenkunde	Bodenrichtwert	Bodenschätzung
Bodenschutz	Chemie	Denkmal	Denkmalschutz	Eingriffsregelung
Energie	Entsorgung	Erholung	Ernährung	Fauna
Fernerkundung	Festpunkte	Fischerei	Flora	Fördermittel
Forschung	Forst	Freizeit	Gebäude	Geländemodell
Geochemie	Geologie	Geophysik	Geothermie	Geotop
Gesundheit	Gewässer	Gewässerschutz	Gewerbe	GPS
Grundwasser	Grundwasserschutz	Handel	Historische Karte	Hochwasser
Hydrogeologie	Hydrologie	Immission	Immissionsschutz	Kataster
Katastrophe	Katastrophenschutz	Klima	Kultur	Landnutzung
Landschaftsplanung	Landwirtschaft	Liegenschaft	Lithologie	Luftbild
Meteorologie	Natur	Naturschutz	Oberflächengewässer	Petrographie
Photogrammetrie	Planung	Recht	Ressource	Risikoanalyse
Rohstoff	Schadstoff	Schutzgebiet	Seismologie	Sicherheit
Soziales	Stadtplanung	Statistik	Stratigraphie	Tourismus
Umwelt	Umweltschutz	Umweltverschmutzung	Verkehr	Vermessung
Versorgung	Verwaltung	Veterinärwesen	Wahlen	Waldbrand
Wasser	Wasserwirtschaft	Wirtschaft	Wirtschaftsförderung	Wissenschaft

Die Schlagworte sind so genannte „thematic keywords“ (Schlüsselwörter). Jeder Metadatensatz sollte eine Reihe von thematischen Schlagworten aufnehmen, welche kennzeichnend für den thematischen Inhalt des Produktes oder Dienstes stehen.

Die thematischen Schlagworte dienen neben der inhaltlichen Beschreibung auch der Suche nach Produkten oder Diensten zu einer bestimmten Thematik. Mit dem Schlagwort „Meteorologie“ lassen sich Geodaten, Geoinformationen oder Geoservices zum Thema „Wetter, Wetterdienste, Klimatologie, Vorhersage, ...“ recherchieren. Die Treffergenauigkeit ist hier wesentlich größer als bei einer Freitextsuche.