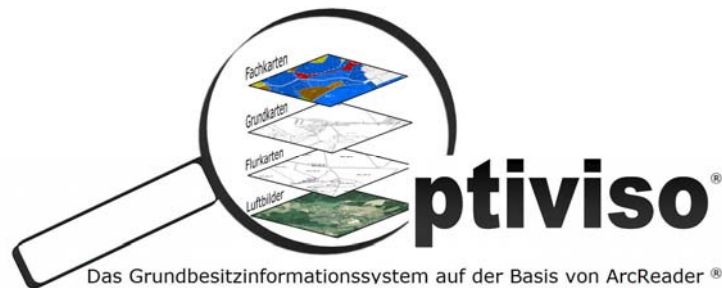


ENTWICKLUNG EINES GRUNDBESITZINFORMATIONSSYSTEMS AUF BASIS VON ARC MAP, ARC PUBLISHER UND ARC READER AM BEISPIEL DES SCHÖPPLENBERGER WALDES



INHALT

		<u>Seite</u>
1	Hintergrund	2
2	Der Grundbesitz Schöpplenerger Wald	3
3	Vorhandene und zu beschaffende Geodaten	6
4	Stichpunktartige Vorstellung verschiedener grundsätzlicher Möglichkeiten für den Aufbau eines Grundbesitzinformationssystems mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen	11
5	Einarbeitung der für den Schöpplenerger Wald relevanten Daten in ein ArcMap-Dokument	15
6	Erstellung eines published map files (pmf) mit ArcPublisher	17
7	Auslieferung der Informations-CD an den Grundeigentümer	18
8	Kostenkalkulation	18
9	Erstellung eines Verkaufsprospektes	19

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Arbeit wird ein „Grundbesitzinformationssystem“ auf der Basis von ArcMap, ArcPublisher und ArcReader am Beispiel eines ca. 160 ha großen Grundbesitzes entwickelt. Zunächst wird der Hintergrund für die Arbeit erläutert und deutlich gemacht, dass ein solches System eine wichtige Hilfe bei der Bewirtschaftung und vor allem bei der Zukunftsplanung für einen Grundbesitz sein kann. Dann wird der Schöpplenerger Wald und seine Besonderheiten vorgestellt. Daran schließen sich Überlegungen an, welche Geodaten aus der Sicht des Grundbesitzers notwendig sind bzw. wo und in welcher Form sie beschafft werden können. In Kapitel 4 werden verschiedene technische Möglichkeiten zum Aufbau eines Grundbesitzinformationssystems stichpunktartig erläutert und die jeweiligen Vor- und Nachteile dargestellt. Es wird ausgeführt, für welche spezielle Zielgruppe das in der Arbeit auf Basis von ArcMap, ArcPublisher und ArcReader konzipierte „Grundbesitzinformationssystem“ gedacht ist. Die Einarbeitung der Geodaten in das System mit ArcMap und die Erstellung des pmf-Dokumentes mit ArcPublisher werden vorgestellt. Überlegungen zur Auslieferung der Informations-CD an den Grundbesitzer, Überlegungen zur Kostenkalkulation und zur Erstellung eines Verkaufsprospektes runden die Arbeit ab. Die fertige Informations-CD und das Verkaufsprospekt sind Bestandteil der Arbeit und liegen dieser bei.

1 Hintergrund

Die wirtschaftliche Situation im Bereich der traditionellen Nutzung land- und forstwirtschaftlicher Flächen wird heute für viele Eigentümer zunehmend schwieriger. Gleichzeitig nimmt die gesellschaftliche Inanspruchnahme privaten Grundeigentums (z.B. Naturschutz, Erholung) deutlich zu. Insbesondere für diejenigen Grundeigentümer, die nennenswerte Anteile Ihres Lebensunterhaltes aus der Bewirtschaftung land- und forstwirtschaftlicher Flächen ziehen, stellt sich deshalb die Frage nach einer optimalen Nutzung und Zukunftsplanung für Ihre Eigentumsflächen. Im Kern geht es dabei sowohl um eine Optimierung der traditionellen Landnutzung, als auch um die Erschließung neuer Geschäftsfelder. Grundlage für eine solche Optimierung ist eine genaue Kenntnis des Ist-Zustandes. Darauf aufbauend gilt es, mittels einer detaillierten Potentialanalyse neue, Erfolg versprechende Geschäftsfelder auszumachen, maßgeschneidert für den jeweiligen Grundbesitz zu entwickeln und wirtschaftlich erfolgreich zu besetzen.

Gerade bei größeren Eigentumsflächen und bei sehr differenzierten Nutzungen (Forstwirtschaft, Jagd, Naturschutz, Erholung, Leitungsrechte, Lagerstätten, Baulandentwicklung, landwirtschaftliche Förderkulissen, ...) können die vielfältigen raumbedeutsamen Faktoren in der Bewirtschaftung des Grundbesitzes heute nur mit Mühe angemessen berücksichtigt werden.

Zwar werden die öffentlichen Planungen (z.B. FFH-Gebiete, Landschaftspläne, Flächennutzungspläne, Straßenbauvorhaben, ...) heute in der Regel veröffentlicht, aber trotzdem besteht für den Grundeigentümer oft die Schwierigkeit, aus diesen, in unterschiedlichen Maßstäben erstellten Plänen zu erkennen, inwieweit eigene Grundstücke davon betroffen sind. Noch schwieriger ist es, zwangsläufig auftretende Konflikte zwischen den verschiedenen Nutzungsansprüchen zu erkennen und optimal zu lösen, wenn man die Planungen nicht im Zusammenhang analysieren und auswerten kann. Das Übereinanderlegen verschiedener Pläne auf einem Leuchttisch oder die Übertragung von Planungen aus dem einen in den anderen Plan per Hand und Buntstift waren in der Vergangenheit oft die einzige Möglichkeit, eine halbwegs vernünftige Analyse der verschiedenen Raumnutzungen vorzunehmen.

Glücklicherweise haben sich die Zeiten geändert. Da heute die angesprochenen Planungen in der Regel computergestützt erstellt werden und auch als digitale Daten vorliegen, stellt sich für den Grundbesitzer die Frage, wie er diese Daten für seine eigene Landnutzungsplanung optimal einsetzt.

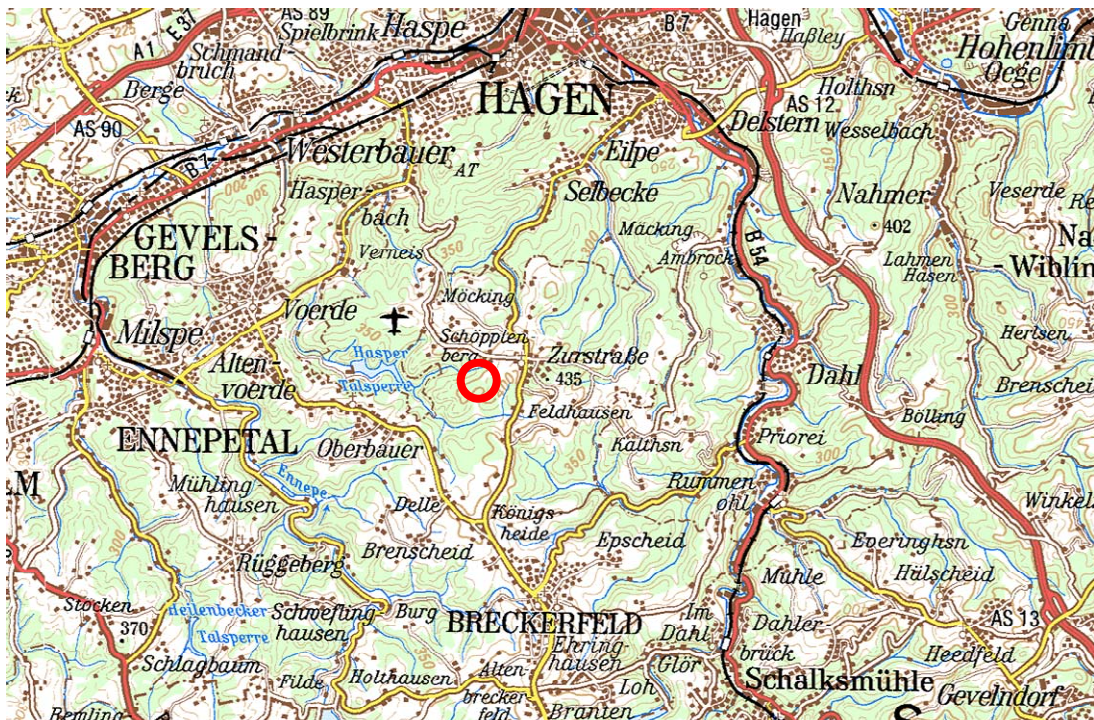
Bei öffentlichen Verwaltungen (z.B. Forstverwaltung, Naturschutzverwaltung, Liegenschaftsverwaltung, ...) gibt es meist eigene Abteilungen mit speziell ausgebildeten Mitarbeitern, die solche Daten mittels einer GIS (**G**eographisches **I**nformations**S**ystem) – Software aufbereiten und den anderen Mitarbeitern in der Verwaltung für Planungszwecke zur Verfügung stellen. Diese GIS-Systeme erlauben es, Daten in vielfältiger Form zu erstellen, zu analysieren und darzustellen. Entsprechend hoch ist der Anschaffungsaufwand für die Software und für die Schulung der Mitarbeiter. Wirtschaftlich vertretbar ist dies in der Regel nur dann, wenn die GIS-Arbeit Kernaufgabe des jeweiligen Mitarbeiters ist. Solche Rahmenbedingungen sind in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben in den allermeisten Fällen allerdings nicht gegeben.

Hier stellt sich vielmehr die Frage, wie vorhandene Daten professionell und kostengünstig aufbereitet und mit geringem Schulungsaufwand für die eigene Optimierung der Landnutzung eingesetzt werden können. Eine solche Möglichkeit soll

im Folgenden am Beispiel des Grundbesitzes „Schöpplenberg Wald“ aufgezeigt werden.

2 Der Grundbesitz Schöpplenberg Wald

Der Schöpplenberg Wald mit einer Fläche von rd. 165 ha (ohne landwirtschaftliche und fremde Flächen) liegt im Gemeindeteil Waldbauer der Stadt Breckerfeld, Ennepe-Ruhr-Kreis, unmittelbar angrenzend an das Gebiet der Stadt Hagen auf einer Höhe von ca. 400 m über NN. Er gehört zum Bereich des „Märkischen Sauerlandes“ und befindet sich oberhalb der Hasper Talsperre in deren direktem Einzugsbereich.



Der Wald gehörte ehemals zum Gut Schöpplenberg, dessen erste urkundliche Erwähnung in das Jahr 1050 als Oberhof der Abtei Werden (Essen) fällt. Nach dem Wegzug der namensgleichen Familie gelangte das Gut mit seinen land- und forstwirtschaftlichen Flächen 1916 durch Kauf in das Eigentum der Familie von Boeselager.



Während der Hof mit der Landwirtschaft verpachtet blieb, erfolgte seither eine Bewirtschaftung der Forstflächen nach wirtschaftlichen Kriterien mit einer neuen Schwerpunktsetzung auf das Nadelholz.



Von dem Neffen des Erwerbers wurde 1974 der landwirtschaftliche Teil mit der Hofstätte verkauft. Der jetzige Eigentümer des Schöpplener Waldes in dritter Familiengeneration ist Michael Freiherr von Boeselager.

Heute gehören zu dem arrondierten Grundbesitz vornehmlich Waldflächen sowie kleinere, unmittelbar an den Wald angrenzende landwirtschaftliche Flächen in der Größe von ca. 3 ha, die z.T. verpachtet sind.



In einem Seitental befindet sich außerdem der vom Vater des jetzigen Eigentümers angelegte Schießstand Schöpplenberg, dessen Flächen in eine GmbH ausgegliedert sind, wobei an den dort vorhandenen Waldflächen noch Nutzungsrechte bestehen.

Jagdlich wird der Grundbesitz als Eigenjagd genutzt. Die Jagd mit einer Größe incl. Fremdflächen von ca. 180 ha ist zur Zeit verpachtet. Ein Teil der Eigentumsflächen gehören derzeit zu Genossenschaftsjagden.

Am südlichen Rand des Waldbesitzes verlaufen zwei parallel angelegte 220 KV-Hochspannungsleitungen mit Nutzungsrechten zugunsten der RWE. Weitere Nutzungsrechte bestehen zugunsten der Mark-E (Trafohäuser und unterirdische Leitungen) und der Telekom, ferner Wegerechte für verschiedene Nachbarn.

Umgekehrt gibt es eine Reihe von Wegerechten zugunsten des Forstbetriebes. An verschiedenen Nachbargrundstücken bestehen schließlich Rechte zur forstlichen Nutzung.

Bei der Bewirtschaftung des Grundbesitzes sind zudem die Festsetzungen des Landschaftsplans, der Trinkwasserschutzzoneverordnung für die Hasper Talsperre, sowie sonstige Unterschutzstellungen (Fledermausstollen, historische Kohlenmeilerplätze) zu beachten.



Die Waldflächen des Waldgutes Schöpplenberg gehören zum forstlichen Wuchsbezirk Märkisches Sauerland. Charakteristisch ist der typische Mittelgebirgsstandort mit Höhenlagen von 340 bis 410 relativ hohen Niederschlägen und nur mäßig nährstoffreichen Standorten, was unter anderem dazu geführt hat, daß in den letzten neun Jahrzehnten schwerpunktmäßig auf Nadelholzanbau gesetzt wurde.

Trotz dieser für eine weitgehend rationalisierte Fichtenwirtschaft günstigen natürlichen Voraussetzungen steht der Eigentümer angesichts der sich drastisch verändernden Terms of Trade heute vor der Frage, wie er den ererbten Grundbesitz langfristig so nutzen kann, dass er nicht laufend Einnahmen aus seiner Tätigkeit als Rechtsanwalt hineinstecken muss. Letztlich stellt sich auch im vorliegenden Fall die eingangs bereits erörterte Frage nach einer Optimierung der Landnutzung bzw. nach der Erschließung neuer Geschäftsfelder.

Diese könnten zum Beispiel im Angebot eines Kompensationsflächenpools liegen, da der Wald im unmittelbaren Einzugsbereich der Hasper Talsperre liegt, von vielen kleinen Bachtälern durchzogen ist und aus Naturschutzsicht ein hohes Aufwertungspotential für die Flächen bietet.



Dem Naturschutzgedanken völlig zuwider laufende Möglichkeiten wären zum Beispiel eine Erweiterung des Schießstandes, die Errichtung von Windrädern, oder eine Umwandlung der verbliebenen Laubholzwälder in maschinengerechte Fichtenforste.

Prinzipiell denkbar wäre auch die Entwicklung von waldpädagogischen oder anderen touristischen Angeboten.

Letztlich kann die Entscheidung, in welche Richtung die Nutzung des Grundeigentums hin entwickelt werden soll, nur auf der Basis einer eingehenden Potentialanalyse getroffen werden. Dafür soll im folgenden ein einfaches und kostengünstiges Grundbesitzinformationssystem als Hilfsmittel entwickelt werden.

3 Vorhandene und zu beschaffende Geodaten

Folgende Daten sind beim Grundeigentümer bereits digital vorhanden:

A Grundlagendaten:

1. Digitale Deutsche Grundkarte ohne Höhenschichtlinien für die gesamte Eigentumsfläche. Es handelt sich um folgende Blätter:

<i>Rechts- u. Hochwert</i>	<i>Blattname</i>	<i>Fortführungsstand</i>
2598/5684	Hasper Talsperre	1994
2598/5686	Verneis	1992
2600/5684	Grüne	1994
2600/5686	Waldbauer	1993

B Allgemeine Fachdaten (z.B. Standortskarten, Naturschutzgebiete ...)

- nicht vorhanden –

C Eigentumsbezogene Fachdaten

1. Waldflächen aus der Forsteinrichtung Stichtag 01.01.2001 als Shape-Datei. Hierbei handelt es sich allein um die Flächen ohne zugehörige Sachdaten.
2. Sachdaten der Forsteinrichtung als FOWIS-Exportdatei. FOWIS ist ein in Nordrhein-Westfalen weit verbreitetes Forsteinrichtungsprogramm, welches auf MS-ACCESS basiert und auch von der Landesforstverwaltung eingesetzt wird. Der Grundbesitzer hat die Daten vom zuständigen Betreuungsforstamt Gevelsberg auf Anfrage erhalten.

Folgende Daten sollten in das Grundbesitzinformationssystem eingebracht werden und müssen neu beschafft bzw. digitalisiert werden:

A Grundlagendaten

1. Digitale Flurkarte

Die digitale Flurkarte ist die wichtigste Grundlage eines Grundbesitzinformationssystems, da sich alle anderen eigentumsbezogenen Geodaten (z.B. forstliche Außengrenzen, Grenzen der verpachteten landwirtschaftlichen Flächen, Grundstückslasten und –rechte,...) letztlich immer auf die amtlichen Flurkarten beziehen. Mit einer im System hinterlegten digitalen Flurkarte hat der Grundbesitzer diese Informationen bei allen flächenbezogenen Planungen (z.B. bei der Planung eines Kompensationsflächenpools), bei Förderanträgen (z.B. bei der Beantragung der landwirtschaftlichen Flächenprämien) oder bei grundstücksbezogenen Verträgen (z.B. Pachtverträgen) stets griffbereit.

Digitale Flurkarten sind für Nordrhein-Westfalen leider noch nicht flächendeckend vorhanden (Der derzeitige Bearbeitungsstand liegt bei ca. 90%). Falls vorhanden, werden die Karten in unterschiedlichen Formaten angeboten.

a) EDBS-Format

Die Einheitliche Datenbankschnittstelle (EDBS) dient dem standardmäßigen, systemunabhängigen Datenaustausch von ALK- und AT-KIS-Daten der meisten Landesvermessungsämter in der Bundesrepublik Deutschland. Für die Umwandlung des EDBS-Format in andere Softwareformate stehen spezielle Konverter zur Verfügung.

b) dxf-Format

Beim dxf-Format handelt es sich um ein Dateiformat der Firma Autodesk zur Speicherung von Vektorgrafiken. Dieses Format findet seine Verwendung bei Autocad und vielen anderen CAD-Programmen. Bei den meisten

GIS-Programmen gibt es Erweiterungen zum Import von Dateien im DXF-Format.

c) TIFF-Format

Das TIFF-Format ist ein Format zur Speicherung von Bilddateien. Wenn es sich um georeferenzierte Bilddateien handelt spricht man auch von geoTIFF.

2. Digitale farbige Orthophotos 1:5000

Mit Hilfe von digitalen farbigen Orthophotos kann man sich schnell einen exzellenten Überblick über die Grundflächen verschaffen. Mit etwas Übung kann aus dem Luftbild bereits die jeweils vorhandene Nutzung herauskartiert werden (Laubwald, Nadelwald, Ackerflächen, Grünland, Brachflächen, ...). Möglichst aktuelle farbige Luftbilder sind daher eine unverzichtbare Grundlage für alle flächenbezogenen Planungen. Folgende Orthophotos sollten daher vom Landesvermessungsamt beschafft werden:

<u>Rechts- u. Hochwert</u>	<u>Blattname</u>	<u>aktuellstes Bildflugdatum</u>
2598/5684	Hasper Talsperre	2001
2598/5686	Verneis	2001
2600/5684	Grüne	2001
2600/5686	Waldbauer	2001

3. Digitale Deutsche Grundkarte

Die digitale deutsche Grundkarte im Maßstab 1:5000 bietet neben dem Luftbild die wichtigste Orientierung über den Grundbesitz und ist als Grundlage für diverse Fachplanungen (Forsteinrichtung, Kompensationsflächenpool, Baulandentwicklung, ...) unverzichtbar. Die vorhandenen digitalen Daten des Grundbesitzes mit Bearbeitungsstand 1992 bis 1994 sind veraltet. Daher sollten folgende aktuelle Grundkarten vom Landesvermessungsamt beschafft werden:

<u>Rechts- u. Hochwert</u>	<u>Blattname</u>	<u>aktuellster Fortführungsst.</u>
2598/5684	Hasper Talsperre	2003
2598/5686	Verneis	2004
2600/5684	Grüne	2003
2600/5686	Waldbauer	2003

Soweit vorhanden, sollten die Höhenschichtlinien als zusätzlicher Datensatz mitbestellt werden.

B Allgemeine Fachdaten:

1. Digitale Daten des Biotopkatasters

Das Biotopkataster wird flächendeckend für Nordrhein-Westfalen geführt und „enthält allgemein informative Angaben über schutzwürdige Lebensräume in NRW, z.B. über deren Lebensraumausstattung, Gefährdung, Schutz- und Pflegemaßnahmen sowie deren Pflanzen- und Tierwelt.“ (LÖBF 2005: Internetpräsentation)

Die entsprechenden Daten sind für den Grundbesitzer insofern von Bedeutung, als dass er damit mögliche Potentiale für Naturschutzdienstleistungen oder mögliche Konflikte zu anderen potentiellen Grundstücksnutzungen besser abschätzen kann. Außerdem bieten die im Biotopkataster vorgeschlagenen Schutzmassnahmen auch Hinweise darauf, mit welchen behördlichen Schutzgebietsausweisungen der Grundbesitzer zukünftig eventuell rechnen muss.

Das Biotopkataster wird in Nordrhein-Westfalen von der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten geführt und die digitalen Daten werden im Internet als Download zur Verfügung gestellt.

Für den Grundbesitz Schöpplenberger Wald können die Daten über eine Selektion der betroffenen Landkreise über das Internet beschafft werden.

2. Digitale Daten der ausgewiesenen Schutzgebiete

Schutzgebiete bedeuten in aller Regel Einschränkungen bei der Bewirtschaftung der Grundstücke durch Ge- bzw. Verbote und sind somit wichtig bei allen flächenbezogenen Planungen.

Folgende Schutzkategorien sind für den Grundbesitz von Bedeutung:

<u>Kategorie</u>	<u>Bedeutung im Schöpplenberger Wald</u>
- FFH- oder Vogelschutzgebiete	keine
- Biosphärenreservate	keine
- Naturschutzgebiete	keine
- Landschaftsschutzgebiete	ja (LSG Raum Breckerfeld)
- geschützte Landschaftsteile	keine
- Naturdenkmale	keine
- Geschützte Biotope nach § 62 Landschaftsgesetz NRW	ja (mehrere Bäche und Quellbereiche)
- Wasserschutzgebiete	ja (WSG Hasper Talsperre)
- Bodendenkmäler	nein

Die Daten der ausgewiesenen Schutzgebiete sind nur zum Teil digital vorhanden. Für den Grundbesitz Schöpplenberger Wald sollten die Daten über die zuständige Untere Landschaftsbehörde beim Ennepe-Ruhr-Kreis beschafft werden.

3. Digitale Bodenkarte zur Standortserkundung

Die digitale Bodenkarte zur Standortserkundung im Maßstab 1:5000 wird in Nordrhein-Westfalen vom Geologischen Dienst vertrieben. Insbesondere für waldbauliche Entscheidungen bezüglich der Baumartenwahl bietet sie eine wertvolle Grundlage. Leider ist sie nicht flächendeckend verfügbar. Für den Schöpplenberger Wald stehen keine Daten zur Verfügung.

C Eigentümergebezogene Fachdaten:

Folgende eigentümergebezogenen Fachdaten liegen bisher in nicht digitaler Form vor und sollten in das Grundbesitzinformationssystem eingebracht werden.

1. Landwirtschaftliche Flächen für die der Eigentümer Förderanträge bei der Landwirtschaftskammer gestellt hat mit den zugehörigen Förderanträgen.
2. Verpachtete landwirtschaftliche Flächen mit den zugehörigen Pachtverträgen.
3. Rechte Anderer an den eigenen Grundstücken (z.B. Wegerechte, Leitungsrechte, sonstige Nutzungsrechte ...)
4. Rechte des Grundbesitzers an fremden Grundstücken, die im Zusammenhang mit den eigenen Grundstücken liegen.
5. Grenzen des Jagdbezirks sowie jagdliche Einrichtungen

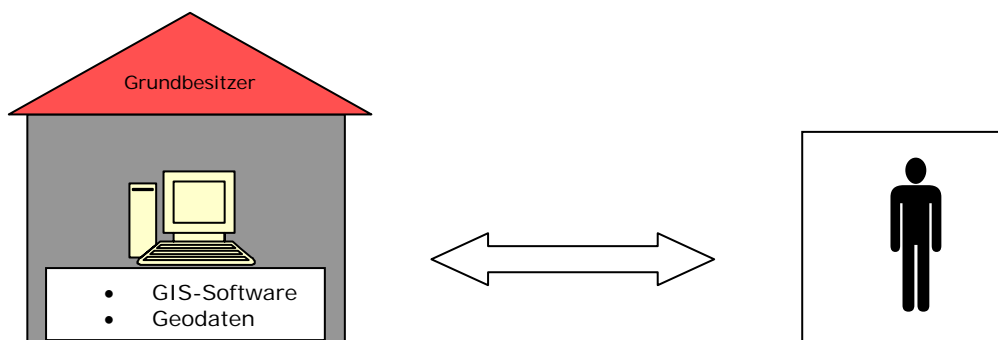
4 Stichpunktartige Vorstellung verschiedener grundsätzlicher Möglichkeiten für den Aufbau eines Grundbesitzinformationssystems mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen

Im folgenden sollen stichwortartig und für den EDV-Laien verständlich, einige grundsätzlich unterschiedliche Möglichkeiten für den Aufbau eines Grundbesitzinformationssystems beschrieben werden. Auf die Beschreibung technischer Details und auf die Darstellung der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten wird hier aus Zeitgründen und aus Gründen der Übersichtlichkeit bewusst verzichtet.

A Der Grundbesitzer nutzt ein eigenes Desktop-GIS

Bei einem Desktop GIS handelt es sich um eine Software, die auf einem normalen Desktop-Computer des Grundbesitzers läuft. Sie wird dazu benutzt, um geographische Informationen zu erarbeiten, zu importieren, zu editieren, zu analysieren, in Karten darzustellen und zu publizieren.

Die zuvor beschriebenen, für das Grundbesitzinformationssystem wünschenswerten Daten würden bei der Nutzung eines Desktop-GIS auf dem Rechner des Grundbesitzers gespeichert, auf dem auch die GIS-Software läuft.



Vorteile:

- Zugriff auf die Geodaten liegt allein beim Grundbesitzer
- Informationsfluss zwischen Grundbesitzinformationssystem und Grundbesitzer verläuft beidseitig direkt (d.h. ohne zwischengeschaltete Stellen und die damit verbundenen Fehlermöglichkeiten)
- Volle GIS-Funktionalität, d.h. der Grundbesitzer kann selbst Geodaten editieren und löschen, sowie das Layout von Karten oder Tabellen ändern und den jeweiligen Erfordernissen anpassen

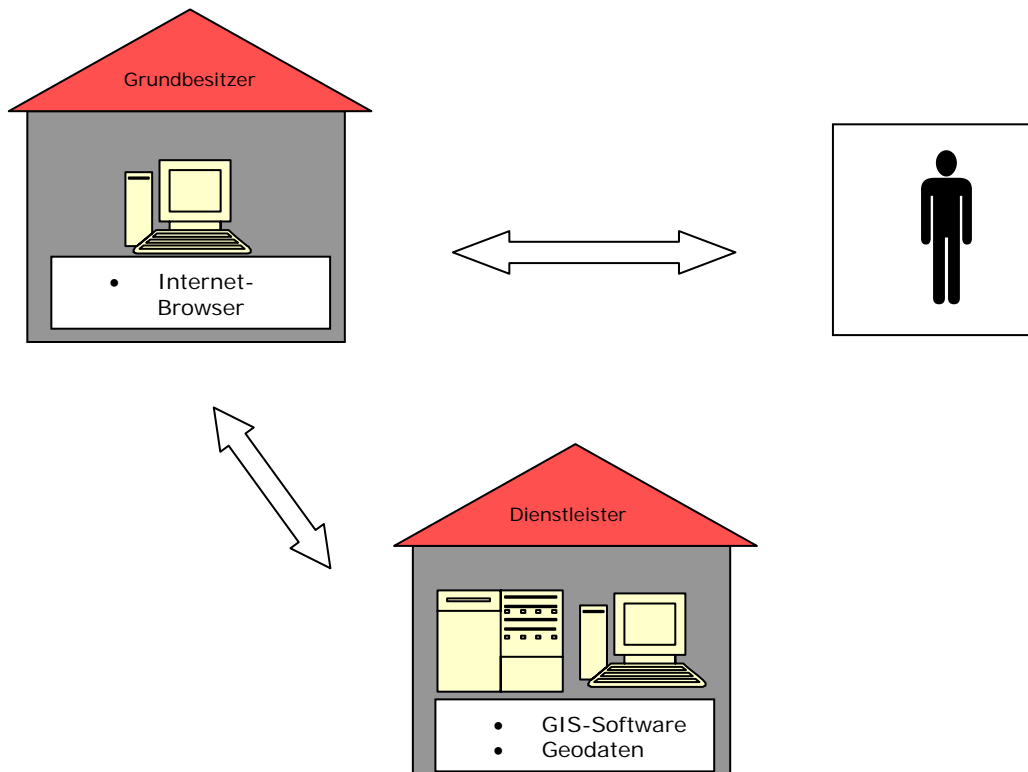
Nachteile:

- Leistungsfähige Hardwareausstattung ist notwendig
- Hohe Anschaffungs- und Schulungskosten für die GIS-Software lohnen sich nur bei regelmäßiger Nutzung
- Grundbesitzer muß den hohen Anforderungen an die Datensicherung, die Dokumentation der Veränderung von Geodaten, die Systemstabilität und Systemsicherheit allein gerecht werden (z.B. Schutz teurer, zum Teil sensibler Daten vor unbeabsichtigtem oder böswilligen Datenverlust)
- Wenn der Grundbesitzer „nicht den Anschluss verlieren will“ (d.h. Schnelligkeit, Auswertemöglichkeiten, Kommunikationsmöglichkeiten mit ande-

ren Systemen), muß er in bestimmten Abständen Softwareupdates mitmachen und trägt das Risiko und die entsprechenden Kosten allein

B Der Grundbesitzer nutzt ein Internet-basiertes Grundbesitzinformationssystem eines Dienstleisters

In diesem Fall betreibt der Dienstleister einen GIS-Server, auf welchem sowohl die Geodaten des Grundbesitzers, als auch die eigentliche GIS-Software liegen. Der Grundbesitzer kommuniziert mit diesem Server über Internet.



Bei dieser Konstellation gibt es unterschiedliche Möglichkeiten des Informationsaustausches. Entweder hat der Grundbesitzer „Schreib- und Leserechte“, d.h. er kann – wie beim Desktop-GIS – die Daten editieren und löschen bzw. die Informationen seinen Bedürfnissen entsprechend anpassen. Eine andere Möglichkeit ist, dass der Grundbesitzer nur „Leserechte“ hat und die Daten immer zentral durch den Dienstleister geändert werden. Natürlich ist auch eine Abstufung der Zugriffsrechte je nach Art der Geodaten möglich (Beispiel: Grundbuchinformationen können nur durch den Dienstleister geändert werden, Wirtschaftsplanung für den Forstbetrieb kann durch den Grundbesitzer geändert werden)

Vorteile:

- Auf Seiten des Grundbesitzers ist eine minimale Hardwareausstattung notwendig
- Die Kosten für die Anschaffung einer eigenen GIS-Software, für Fachpersonal oder entsprechende Schulungen entfallen
- Die Kosten für Softwareupdates entfallen beim Grundbesitzer
- Schutzmechanismen gegen unbeabsichtigten oder böswilligen Datenverlust sind auf dem Server leichter einzurichten

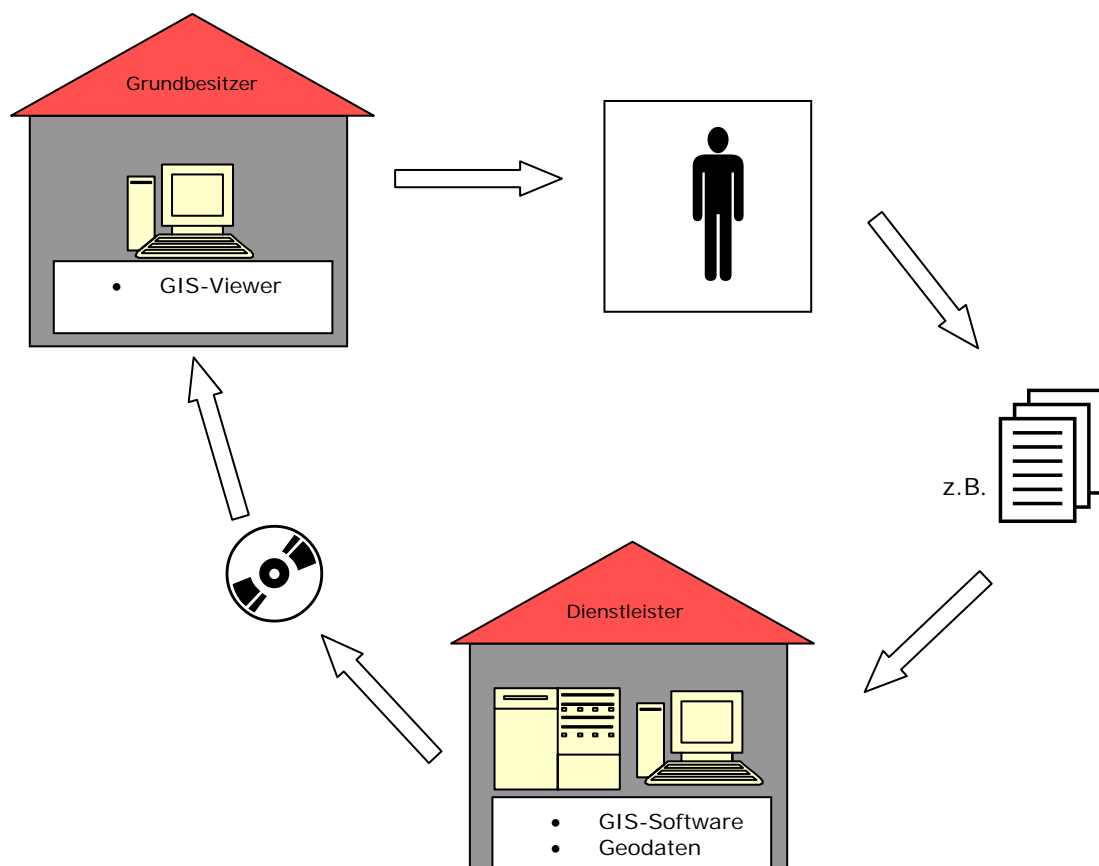
- Bestimmte aufwändige GIS-Arbeitsschritte können dem Dienstleister überlassen werden und der Grundbesitzer kann sich auf die Nutzung der Ergebnisse beschränken

Nachteile:

- Grundbesitzer muß die vergleichsweise hohen Kosten für den Betrieb eines GIS-Servers beim Dienstleister durch Nutzungsgebühren mitfinanzieren
- Nutzungsgebühren für Internet-Nutzung fallen beim Grundbesitzer an
- Zugriffsrecht eines „Anderen“ auf teure und ev. sensible Daten des Grundbesitzers muß geregelt werden

C Der Grundbesitzer bekommt die benötigten Informationen von einem Dienstleister in Form einer „Informations CD/DVD“ für seinen Grundbesitz, welche er mit einem GIS-Viewer nutzen kann.

Wie bei Variante B, so hat auch hier der Dienstleister die GIS-Software und die Geodaten des Grundeigentümers in seinem EDV-System. Aktualisierungen des Datenbestandes werden in regelmäßigen Abständen (z.B. bei Luftbildern) oder auf Anfrage des Grundbesitzers (z.B. bei Grundstücksankäufen, -verkäufen) durchgeführt. Die Informationen werden vom Dienstleister an den Grundbesitzer als „Informations-CD / DVD“ abgegeben, welche dieser mit einem GIS-Viewer nutzen kann. Der Grundbesitzer hat hier nur „Leserechte“, d.h. er kann seine Geodaten zwar ansehen, analysieren und in bestimmten vorgefertigten Layouts ausdrucken, er kann aber seine Geodaten nicht selbst verändern sondern lässt dies von dem Dienstleister machen.



Vorteile:

- Auf Seiten des Grundbesitzers ist eine minimale Hardwareausstattung notwendig
- Die Kosten für die Anschaffung einer eigenen GIS-Software, für Fachpersonal oder entsprechende Schulungen entfallen (GIS-Viewer werden von den Softwareanbietern in der Regel kostenlos angeboten)
- Die Kosten für Softwareupdates entfallen beim Grundbesitzer
- Beim Grundbesitzer fallen keine Internet-Gebühren an
- Die Auslieferung einer Informations-CD/DVD ist für den Dienstleister weniger aufwendig als die Bereitstellung eines GIS-Servers. Dies macht die Dienstleistung für den Grundbesitzer billiger.
- Die Bearbeitung der Geodaten erfolgt durch geschultes Fachpersonal und die Sicherheit des Grundbesitzers vor unbeabsichtigtem Datenverlust ist in der Regel höher (Dienstleister wirkt als Schnittstelle, mit der Kontroll und Sicherheitsmechanismen vereinbart werden können)
- Bestimmte aufwändige GIS-Arbeitsschritte können dem Dienstleister überlassen werden und der Grundbesitzer kann sich auf die Nutzung der Ergebnisse beschränken

Nachteile:

- Zugriffsrecht eines „Anderen“ auf teure und ev. sensible Daten des Grundbesitzers muß geregelt werden
- Der Informationsfluss erfolgt in einer starr vorgegebenen Richtung und über mehrere Schnittstellen. Damit besteht die Möglichkeit von Fehlinterpretationen und Informationsverlust. Zudem kann der Umweg über den Dienstleister einen mehr oder minder großen Zeitverlust bedeuten, was die Einbringung neuer Informationen in das System und deren Nutzung im Zusammenhang mit den vorhandenen Informationen durch den Grundbesitzer angeht.
- Die Darstellung der Information ist relativ starr (Layout) und kann vom Grundbesitzer nur eingeschränkt seinen speziellen Bedürfnissen angepasst werden.

Welche der dargestellten Möglichkeiten für den einzelnen Grundbesitzer geeignet ist hängt von verschiedensten betrieblichen und persönlichen Faktoren des Grundbesitzers ab und kann deshalb nicht generell gesagt werden.

Das in dieser Arbeit am Beispiel des Schöpplener Waldes vorgestellte System entspricht der Möglichkeit C und ist für Grundbesitzer konzipiert,

- für die sich der Erwerb einer eigenen GIS-Software und die Vorhaltung von eigenem Fachpersonal aus betriebswirtschaftlichen Gründen nicht lohnt
- die vielfach kostenlos abgegebenen Geodaten (z.B. Daten der Naturschutzbehörden, Daten der Forstämter, ...) bzw. die bei speziellen Planungen (z.B. Forsteinrichtung, Kompensationsflächenpool) ohnehin produzierten Geodaten für Ihren Grundbesitz möglichst kostengünstig und effizient auch selbst nutzen möchten

- bei denen eine Veränderung im Datenbestand vergleichsweise selten vorkommt und die so eine Veränderung entsprechend günstig durch Dienstleister machen lassen können

Für den Dienstleister bietet es sich zudem an, die während einer Forsteinrichtung oder während eines anderen Gutachtens für den Grundbesitzer erhobenen Daten nicht nur in Papierform an den Grundbesitzer abzugeben. Durch die Abgabe der Daten in einem für ArcReader nutzbaren Format an den Kunden, liefert der Dienstleister einen für den Kunden unter Umständen wichtigen Mehrwert, und kann damit gegenüber der Konkurrenz höchstwahrscheinlich Marktvorteile realisieren. Außerdem bietet sich für den Dienstleister damit die Möglichkeit, aus einem einmaligen Auftrag eventuell einen längerfristigen Pflegevertrag für die Geodaten zu entwickeln.

5 Einarbeitung der für den Schöpplenberger Wald relevanten Daten in ein ArcMap-Dokument

ArcMap ist eine GIS-Software des Herstellers ESRI-Geoinformatik und wurde im Rahmen der Abschlussarbeit in der Version 9.0 genutzt. Folgende Daten wurden in das ArcMap-Dokument eingearbeitet.

1. Orthophotos, DGK5 und Höhenlinien

Die genannten Daten werden vom Landesvermessungsamt als georeferenzierte TIFF-Dateien auf CD-geliefert und können ohne Probleme in ein ArcMap-Dokument eingebracht werden.

2. Biotopkatasterdaten, Daten der nach § 62 geschützten Biotope

Die Daten des Biotopkatasters wurden von der Homepage der LÖBF heruntergeladen. Es handelt sich um die Abgrenzung der Biotope als shape-Datei und die Beschreibung der Biotope als html-Datei. Die Shape-Datei konnte ohne Probleme in das ArcMap-Dokument eingebracht werden. Die zu den einzelnen Biotopen gehörenden Beschreibungen wurden über Hyperlinks mit den jeweiligen Biotopen verknüpft.

Die Daten der nach § 62 Landschaftsgesetz geschützten Biotope wurden von der Unteren Landschaftsbehörde des Ennepe-Ruhr-Kreises als Shape-Datei angefordert. Die zugehörigen Beschreibungen wurden auch hier über Hyperlinks mit den Biotopen verknüpft.

3. Die digitale Flurkarte

Für den Grundbesitz Schöpplenberger Wald gibt es aktuell im Prinzip zwei verschiedene Flurkarten.

Die alte digitale Flurkarte liegt beim Katasteramt des Ennepe-Ruhr-Kreises leider nur als nicht georeferenzierte TIFF-Datei vor (Die Flurkarten wurden nur eingescannt, ein GIS ist beim Ennepe-Ruhr-Kreis in diesem Bereich erst im Aufbau). Für das Projekt wurden die digitalen Flurkarten mit Hilfe der DGK5 so gut es ging georeferenziert und dann abdigitalisiert.

Daneben existiert eine neue Flurkarte, da zur Zeit ein Flurbereinigungsverfahren läuft, was zu 99% abgeschlossen ist. Der Grundbesitzer hatte die neue Flurkarte als Papierkarte. In digitaler Form war die Flurkarte nicht erhältlich, da das Flurbereinigungsverfahren offiziell noch nicht abgeschlossen ist. Deshalb wurden die Papierkarten (mit Raster) eingescannt, georeferenziert und abdigitalisiert.

4. Waldeinteilung und Daten aus der Forsteinrichtung

Die Waldeinteilung (Abteilungen, Unterabteilungen, Bestandeseinheiten, Wege ...) hat der Grundbesitzer bei dem Büro angefordert, welches für ihn die Forsteinrichtung gemacht hat und von dort als dxf-Datei erhalten. Mit ArcMap konnte diese DXF-Datei in eine Shape-Datei umgewandelt werden. Beim Einbringen in ArcMap stellte sich allerdings heraus, dass die Waldeinteilung nicht an die alte Flurkarte angepasst war. Insofern bestehen beim Einblenden von Flurkarte und Waldeinteilung manchmal Diskrepanzen bei der Eigentumsgrenze.

Weiter stimmen auch die Bestandesgrenzen und die Wege nicht immer mit dem Luftbild bzw. mit der DGK5 überein. Das ist zum einen verständlich, weil jetzt verwendete DGK5 einen aktuelleren Bearbeitungsstand aufweist, als diejenige, die das Forsteinrichtungsbüro verwendet hat. Zum anderen liegt es wahrscheinlich daran, dass der Forsteinrichter die Waldeinteilung mit geringerer Genauigkeit digitalisiert hat.

Eine entsprechende Anpassung der Waldeinteilung an die jetzt vorhandenen neuen Flurkarten, Luftbilder und DGK5 ist aus der Sicht des Grundbesitzers dringend notwendig, konnte aber im Rahmen der Abschlussarbeit aus Zeitgründen nicht geleistet werden.

Die Forsteinrichtungsdaten hat der Grundbesitzer als FOWIS-Export-Datei vom zuständigen Forstamt erhalten. Da die FOWIS-Daten ohne ausreichende Datenbeschreibung nicht vernünftig als Attributdatei mit dem Shape-File verknüpft werden konnten, wurden die auf die forstliche Unterabteilung bezogenen Daten jeweils als pdf-Dokument ausgedruckt und mit dem Shape-File über Hyperlinks verbunden. Dies gibt dem Grundbesitzer die Möglichkeit seine Forstdaten über Mausklick in der gleichen Form aufzurufen, die er aus dem Forstbetriebswerk gewohnt ist.

Eine solche Form der Datenverknüpfung ist allerdings nur als Kompromiss anzusehen, da eine Veränderung in der Geometrie keine Veränderung in den dazugehörigen Daten bewirkt. In einem solchen Fall müssten die Daten im FOWIS-Programm angepasst werden und neu als pdf-Datei mit der Geometrie verknüpft werden.

Dieser Mangel soll im Rahmen der zukünftigen Weiterentwicklung der Dienstleistung natürlich behoben werden, konnte aus Zeitgründen im Rahmen der Abschlussarbeit aber nicht geleistet werden.

5. Daten der ausgewiesenen Schutzgebiete

Für den Grundbesitz Schöpplener Wald sind als Schutzgebietskategorien nur das Landschaftsschutzgebiet „Raum Breckerfeld“ sowie das Wasserschutzgebiet „Hasper Talsperre“ relevant.

Daten des Landschaftsschutzgebietes sind digital nicht vorhanden. Die Daten des Wasserschutzgebietes wurden von der Unteren Landschaftsbehörde als Shape-Datei angefordert und zusammen mit der zugehörigen Verordnung technisch wie die Biotopkasterdaten in das ArcMap-Dokument eingebracht.

6. Landwirtschaftliche Flächen, für die Eigentümer Förderanträge bei der bei der Landwirtschaftskammer gestellt hat.

Diese Flächen wurden aus dem Luftbild abdigitalisiert. Die dazugehörigen Förderanträge könnten im Prinzip über Hyperlinks mit den Flächen verbunden werden. Dies wurde seitens des Grundbesitzers aber nicht für notwendig gehalten.

7. Rechte Anderer an den Grundstücken des Grundeigentümers bzw. eigene Rechte an den Grundstücken anderer.

Hierbei handelt es sich im wesentlichen um Leitungsrechte, Wegerechte bzw. sonstige Nutzungsrechte. Diese Rechte wurden auf Basis der DGK5 mit untergelegter Flurkarte auf den jeweiligen Grundstücken digitalisiert. So ist es dem Grundbesitzer möglich, per Mausclick die zu den einzelnen Flächen gehörenden eigenen bzw. fremden Rechte aufzurufen.

8. Jagdliche Einrichtungen

Die jagdlichen Einrichtungen wurden vom Grundbesitzer auf einer Luftbildkarte markiert und dann in ArcMap digitalisiert. Das Anhängen von Attributdaten, wie z.B. Kontrolltermine für Standfestigkeit von Hochsitzen ist im Prinzip möglich, wurde vom Grundbesitzer aber nicht gewünscht.

Layout

Ziel war es, eine möglichst einfach zu bedienende „Grundbesitz-Informationen-CD“ für den Grundbesitzer zu erstellen. Deshalb wurden die Daten so in das ArcMap-Dokument eingebracht, dass bestimmte Daten beim Rein- oder Rauszoomen automatisch erscheinen bzw. wieder verschwinden.

So erscheinen z.B. die Luftbilder erst ab einem Masstab von 1:5000. Entsprechend verändert sich die Farbe der Waldeinteilung von schwarz auf weiß. Auch die Höhenlinien verschwinden, sobald man ganz weit rauszoomt oder ganz weit reinzoomt.

Die Layoutansicht wurde so erstellt, dass der Grundbesitzer daraus per Mausclick eine übersichtliche Karte ausdrucken kann.

Insgesamt kommt bei der Erstellung einer pmf-Datei dem Layout der einzelnen Themen eine besondere Bedeutung zu, da der Nutzer dieses Layout im Nachhinein mit ArcReader nur in sehr eingeschränkt beeinflussen kann (Im Prinzip bleibt ihm nur die Möglichkeit, einzelne Layer ein- oder auszublenden bzw. die Durchsichtigkeit einzelner Layer anzupassen).

6 Erstellung eines pmf-Dokumentes mit ArcPublisher

Für die Erstellung des pmf-Dokumentes wurde im Rahmen der Abschlussarbeit eine Test-Version von ArcPublisher genutzt. Die Erstellung des Dokumentes

selbst ist dabei sehr einfach. Im Prinzip reicht es, vorher im ArcMap-Dokument relative Pfade angegeben zu haben, dann „Publish Map“ zu aktivieren und fertig ist das pmf-Dokument. Dieses pmf-Dokument wird dann mit einer anderen Funktion so „verpackt“, dass man es auf einer CD ausliefern kann.

Einige zusätzliche Funktionen, z.B. das Versehen des pmf-Dokumentes mit einem Passwort oder mit einer Time-Out-Funktion, sowie das Unsichtbarmachen bestimmter Layer sind mit ArcPublisher möglich, wurden aber im vorliegenden Falle nicht genutzt.

7 Auslieferung der Informations-CD an den Grundbesitzer

Zur Auslieferung an den Grundbesitzer wurden folgende Dateien auf CD gebrannt:

- pmf-Dokument mit Daten
- ArcReader 9.1 (englische Version) als exe-Datei
- Deutsche Benutzeroberfläche zu ArcReader 9.1 als zip-Datei (selbstextrahierend)
- LIESMICH-Datei mit Hinweisen zur Installation und mit einer Kurzbeschreibung von ArcReader

Durch die intuitive Benutzeroberfläche von ArcReader 9.1 und die dazugehörige Hilfefunktion konnte die Schulung des Grundeigentümers auf eine kurze Programmeinweisung (weniger als 1 Std.) reduziert werden. Zusammen mit dem Angebot, bei Rückfragen auch telefonisch zur Verfügung zu stehen, ergab sich ein sehr geringer Schulungsaufwand.

[DIE INFORMATIONS-CD LIEGT DER ABSCHLUSSARBEIT BEI]

8 Kostenkalkulation

Bei den Kosten für die Informations-CD/DVD können verschiedene Kostenblöcke unterschieden werden:

1. Sachkosten für die Beschaffung von Geodaten (z.B. Luftbilder, DGK5, Biotokataster,...)
2. Personalkosten für die Erstellung bisher nicht vorhandener Geodaten (z.B. Jagdeinrichtungen, Grundbucheinträge, digitale Flurkarte, ...)
3. Personalkosten für die Anpassung und Ergänzung ungenauer oder unvollständiger Geodaten
4. Nebenkostenanteil für Software und Büroausstattung des Dienstleisters

Während Nr. 1 und Nr. 4 relativ einfach zu kalkulieren sind, hängen die Kostenblöcke Nr. 2 und Nr. 3 insbesondere davon ab, welche eigentumsbezogenen Daten seitens des Grundbesitzers gewünscht werden, welche von diesen Daten bereits digital vorhanden sind und vor allem in welcher Qualität diese Daten vorhanden sind. Die Kalkulation eines Pauschalangebotes für eine derartige Informations-CD ist deshalb nicht möglich. Vielmehr sollte dem jeweiligen Grundbesitzer erst dann ein detailliertes Angebot gemacht werden, wenn man mit Ihm die einzubringenden Daten abgesprochen hat und einschätzen kann, welche Genauigkeit vorliegt und welcher Änderungs- bzw. Anpassungsbedarf noch besteht.

9 Erstellung eines Verkaufsprospektes

Das Verkaufsprospekt wurde in der Form eines Faltblattes erstellt, beschreibt das Produkt, die Funktionsmerkmale und die wichtigsten Vorteile für den Grundbesitzer. Mit dem Markennamen „Optiviso“ wird die Dienstleistung in einem Wort beschrieben.

[DAS FALTBLATT LIEGT DER ABSCHLUSSARBEIT BEI]

LITERATURQUELLEN

www.esri-germany.de

www.esri.com

www.loebf.nrw.de