



WUNDA ABRECHNUNGSUNTERSTÜTZUNG UND KUNDENGRUPPEN

CISMET GMBH

IT PARK SAARLAND
ALTENKESSELER STRASSE 17 D2
66115 SAARBRÜCKEN

MASTER THESIS
IM STUDIENGANG PRAKTISCHE INFORMATIK

WuNDa
Abrechnungsunterstützung und
Kundengruppen

GILLES BAATZ
MATRICULATION No.: 3536491
GILLES.BAATZ@CISMET.DE

First Examiner: Prof. Dr. Reiner GÜTTLER
Second Examiner: Prof. Dr. Ralf DENZER
Advisors: Thorsten HELL, M.Sc.
Sascha SCHLOBINSKI, M.Sc.

7. Januar 2014

Zusammenfassung

In dem cids basierten System WUNDa, das in der Stadtverwaltung Wuppertal eingesetzt wird, wurde für ein Teilsystem (Abgabe der Produkte des Liegenschaftskatasters) eine Abrechnungskomponente entworfen und implementiert. Für den wichtigen Bereich der Vermessungsunterlagen umfassen diese Produkte zum einen Auszüge aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem ALKIS (Flurkarte, Flurstücks- und Eigentümernachweise, Punktlisten, NAS-Daten), zum anderen durch Scannen analoger Originale entstandene digitale Dokumente (Fortführungsrisse, Grenzniederschriften, Aufnahmepunktkarten (AP-Karten), Nivellementspunkt-Beschreibungen (NivP-Beschreibungen), AP-Übersichten etc.). Die erforderlichen online-Systeme zur Selbstentnahme dieser Produkte wurden über mehrere Vergaben seit 12/2008 in Form von WuNDA-Fachverfahren und -Fachthemen hergestellt.

Auf Grund fachrechtlicher Vorgaben und wegen datenschutzrechtlicher Belange müssen die von den Endkunden vorgenommenen Datenentnahmen durch die Stadt Wuppertal protokolliert werden. Dabei müssen einige vom externen Nutzer zu liefernde Angaben abgefragt werden, z. B. der Verwendungszweck der Daten - hieraus ergibt sich, ob die Datenentnahme kostenfrei oder kostenpflichtig ist - und die Nummer, unter der er die Datenentnahme in seinem Geschäftsbuch führt.

Um das volle Rationalisierungspotenzial der Selbstentnahmen ausschöpfen zu können, müssen auch gebührenpflichtige Datenentnahmen unterstützt werden. Dafür müssen die WuNDA-Beschreibungsseiten, aus denen heraus Datendownloads ermöglicht werden, um weitere Funktionen und Oberflächenelemente zur Gebührenberechnung, Gebührenanzeige und zum Akzeptieren der Gebührenforderung ergänzt werden. Jedes Herunterladen solcher Daten führt zu einem Protokolleintrag in der sog. „Billing“-Tabelle der WuNDA-Datenbank. Die Lösung ermöglicht es, die Prozesse rund um die Selbstentnahme von Vermessungsunterlagen medienbruchfrei zu gestalten und die betroffenen WuNDA-Teilsysteme mit dem Geschäftsbuch des Ressorts 102 zu verknüpfen.

Aus der Billing-Tabelle werden turnusmäßige Abrechnungen erzeugt, wobei je nach Kundengruppe und Verwendungszweck der Daten monatliche, quartalsweise und jährliche Abrechnungen möglich sind. Die Abrechnungen enthalten eine Liste aller Downloads des jeweiligen Nutzers mit den zugehörigen Gebühren bzw. den geschuldeten Entgelten. Die Unterstützung dieser Abrechnungen wird vom System genauso unterstützt wie die Anzeige der "Kontoinformationen" für den Endkunden der Datenendnahme.

Die Arbeit gibt zunächst einen Überblick über die abzugebenden Produkte und ihre Verwendung in den typischen Prozessen der Kunden der Stadtverwaltung. Anschließend wird die Integration des Billing Mechanismus in die Fachsysteme, die Preisermittlung und die Protokollierung der Produktentnahmen erläutert. Der Auswertungsteil der Software wird aus der Sicht der Endkunden und aus der Sicht der Fachabteilungen erläutert. Die Benutzerinteraktion und die betroffenen GUI Elemente werden beschrieben.

Im abschließenden Teil der Arbeit wird auf die wirtschaftlichen Aspekte (Einsparungen) in der Stadtverwaltung eingegangen und diese werden anhand eines Beispiels veranschaulicht. Im Ausblick wird die Integrationsmöglichkeit von cids/WuNDa in weitere Prozesse der Endkunden (Beschränkung auf ÖbVi, Sparkassen und Polizei) untersucht und die notwendigen weiteren Entwicklungsschritte skizziert.

Amtliche Geodaten der Stadt Wuppertal,
© Ressort Vermessung, Katasteramt und Geodaten (**RV-102-**)

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	8
1.1	Überblick über den aktuellen Zustand	8
1.2	Rationalisierung	9
1.3	Lösungsansatz	10
2	Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer	11
2.1	Fachliche Erläuterungen	11
2.1.1	ÖbVI	11
2.1.2	ALKIS und sein Datenmodell	12
2.1.3	Gebühren der Produkte	13
2.2	Auflistung der Produkte	14
2.2.1	ALKIS-Standardausgaben	14
2.2.2	Standardausgaben WUP-kommunal	18
2.2.3	WuNDa-Berichte	20
2.2.4	Daten Liegenschaftskataster	20
2.3	Beleuchtung typischer Workflows der externen Benutzer	22
2.3.1	Teilungsvermessung	22
2.4	Aktuelle Unterstützung der Workflows durch das System	26
2.4.1	Beschaffung	26
2.4.2	Manuelles Erstellen der Abrechnung	29
3	Spezifikation	31
3.1	Gewünschte Erweiterungen	31
3.2	Spezifizieren der Erweiterungen	31
3.2.1	Auflisten der Buchungen der Benutzer	32
3.2.2	Kundengruppen	32
3.2.3	32

Inhaltsverzeichnis

4	Realisierung	33
4.1	Aktueller technischer Stand	33
4.2	Technische Realisierung	33
4.3	Vergleich Realisierung und Spezifikation	34
5	Zukünftige Unterstützung der Workflows durch das System	35
5.1	Überprüfung der Workflows	35
5.1.1	Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur	36
5.1.2	Polizei	36
5.1.3	Sparkasse	36
5.2	Lösungsansätze zur Unterstützung	36
5.3	Bewertung der Lösungsansätze	36
	Literatur	37
	Abkürzungen	42

1 Einführung

In diesem einführenden Kapitel wird der aktuelle Zustand bezüglich WuNDa und seinen externen Benutzern beschrieben. Danach wird das, sich durch eine gewünschte Rationalisierung stellende, Problem erläutert und ein Lösungsansatz für dieses Problem wird vorgestellt.

1.1 Überblick über den aktuellen Zustand

Bei dem Wuppertaler Navigations- und Datenmanagementsystem (WuNDa) handelt es sich um ein Softwaresystem, das es der wuppertaler Stadtverwaltung ermöglicht auf geographisch-räumliche Informationen zuzugreifen [vgl. Cis13]. Durch diesen Schwerpunkt findet WuNDa häufig Anwendung im Ressort 102, dem Ressort für Vermessung, Katasteramt und Geodaten.

Weiterhin stellt die Stadtverwaltung einen Online-Zugriff auf WuNDa bereit, so dass auch Benutzer, die keine Beamte der Stadtverwaltung sind, auf dieses System zugreifen können. Diese Gruppe von Benutzern wird im Folgenden externe Benutzer genannt. Zu diesen externen Benutzer gehören u.a. die Polizei, Sparkasse, Notare und insbesondere Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure (ÖbVIs).

Die, für diese Arbeit wichtigste, Funktionalität des Online-Zugriffs ist die sogenannte Selbstentnahme von Produkten. Dabei können externen Benutzer amtliche Auszüge aus dem Liegenschaftskataster selbst beziehen. Dies bedeutet einerseits für die externen Benutzer, dass der Weg zum Katasteramt gespart wird und andererseits bedeutet es für das Katasteramt, dass die ansonsten benötigte Bearbeitungszeit eingespart wird [vgl. WUPd].

1 Einführung

Am Beispiel der ÖbVIs zeigt sich, dass es gebührenfreie und gebührenpflichtige Produkte gibt. So können die ÖbVIs bestimmte Produkte, die im Rahmen von der Anfertigung von Amtlichen Lageplänen und der Durchführung hoheitlicher Vermessungen benötigt werden, kostenfrei anfordern. Besteht allerdings Bedarf nach anderen Produkten so sind diese kostenpflichtig [vgl. WUPc]. Details hierzu befinden sich im Kapitel **TODO: Ref setzen**. .

Die Selbstentnahme unterstützt neben den kostenfreien Produkten auch kostenpflichtige Produkte. Dadurch wird es erforderlich, dass jedes bezogene Produkt protokolliert wird. Somit kann nach einem, vom Benutzer abhängigen, Abrechnungsturnus eine Abrechnung an die jeweiligen externen Benutzer gestellt werden. Eine solche Abrechnung für einen Benutzer enthält eine Auflistung seiner Produkte, die er während eines Abrechnungsturnus bezogen hat, und den entsprechend anfallenden Gebühren. Das Erstellen der Abrechnungen geschieht manuell durch einen Beamten des Katasteramtes, in dem sämtliche Produktprotokolle mit einem Tabellenkalkulationsprogramms so gefiltert werden, dass ausschließlich die gewünschten Protokolle für die Abrechnung eines bestimmten externen Benutzer und einen Abrechnungsturnus übrig sind. Durch dieses Verfahren ist das Erstellen der Abrechnungen arbeitsaufwändig und fehleranfällig [vgl. San13].

1.2 Rationalisierung

Die Selbstentnahme wurde einerseits wegen des Erlasses zur Online-Bereitstellung vom 2.2.2011 für die ÖbVIs eingeführt [vgl. WUPc], andererseits wegen eines Rationalisierungsplans, der zwischen dem Ressort 102 und dem Wuppertaler Stadtdirektor vereinbart wurde. Dieser Plan schreibt vor, dass bis Ende 2014 etwa zweieinhalb Vollzeitkräfte wegfallen und nicht wieder besetzt werden.

Der geplanten Rationalisierung steht allerdings im Weg, dass die Methode zur Erstellung der Abrechnungen arbeits- und zeitintensiv ist. Nichtsdestotrotz werden erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Gruppe der externen Benutzer zu vergrößern. Durch das Wachsen dieser Gruppe, wächst allerdings auch der Aufwand der mit dem Erstellen der Abrechnungen einhergeht, folglich wird dieser noch zeitintensiver.

1 Einführung

Die Problemstellung lautet deshalb wie folgt: die Rationalisierung kann nur dann durchgeführt werden, falls die Methode zur Erstellung der Abrechnungen so verändert werden kann, so dass sie weniger zeitaufwändig ist [vgl. San13].

1.3 Lösungsansatz

Der, in dieser Arbeit verfolgte, Lösungsansatz ist es die Methode zur Erstellung der Abrechnungen möglichst zu automatisieren, so dass der Arbeitsaufwand für die Beamten minimiert wird.

Der naheliegendste Ansatz ist es WuNDa für diese Automatisierung zu erweitern, da über dieses System bereits die Selbstentnahme bereitgestellt wird und die dadurch anfallende Gebühren protokolliert werden. Dies bedeutet dass für das Erreichen des Ziels mindestens eine Übersicht und Auswahl für die einzelnen protokollierten Produkte zur Verfügung stehen muss, weiterhin muss ein automatisches Erstellen der Abrechnungen dieser Produkte möglich sein. Hierbei handelt es sich lediglich um minimal Anforderungen, im Kapitel ??? wird detaillierter auf die benötigten und zusätzlich gewünschten Erweiterungen von WuNDa eingegangen. **TODO: Ref setzen.**

Im nächsten Kapitel wird die bereits vorgestellte Arbeit der externen Benutzer und die beschriebene Rationalisierung beleuchtet und in Verbindung gebracht. **TODO: Stimmt das?**

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

In diesem Kapitel wird die Arbeitsweise der verschiedenen externen Benutzer beleuchtet, um einen besseren Einblick in deren Arbeit zu erhalten. Dies soll aufzeigen wie die externen Kunden bei ihren Workflows durch WuNDa unterstützt werden.

Um dies zu erreichen müssen in einem ersten Schritt einige fachliche Erläuterungen erfolgen. So werden u.a. einige Begriffe definiert und die Gebühren zu den Produkten erläutert. Daraufhin werden die Produkte aufgelistet, die von den externen Benutzern bezogen werden können.

Danach werden einige Workflows von externen Benutzern beleuchtet, woraufhin überprüft wird ob und wie WuNDa diese unterstützt.

2.1 Fachliche Erläuterungen

In diesem Abschnitt werden einige fachliche Begriffe und Zusammenhänge erläutert, die für das Verständnis dieses Kapitel von Bedeutung sind.

2.1.1 ÖbVI

Damit hoheitliche Vermessungen nicht nur durch Verwaltungen durchgeführt werden können, kann der Staat private Vermessungsingenieure mit hoheitlichen Aufgaben beleihen. Solche Freiberufler werden Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur (ÖbVI) genannt und sind berechtigt Katastervermessungen durchzuführen.

Weiterhin sind sie berechtigt, Tatbestände, die durch vermessungstechnische Ermittlungen am Grund und Boden festgestellt wurden, mit öffentlichem Glauben zu beurkunden. [vgl. BDV99] **TODO: Letzter Satz ist Zitat**

2.1.2 ALKIS und sein Datenmodell

Das Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) ersetzt das Automatisierte Liegenschaftsbuch (ALB) und die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK), indem es die Daten beider Systeme vereint. Die AdV hat ALKIS entwickelt und organisiert die Pflege des Datenmodells [vgl. AdV13a].

Das Datenmodell von ALKIS ist stufenweise aufgebaut. Die oberste Stufe ist das ALKIS-Fachschemata der AdV, dieses Fachschema bildet eine Grundlage mit der sämtliche Objekte, Attribute und Attributwerte aller Katasterbehörden Deutschlands abgebildet werden können. Die folgenden Stufen sind Reduktionen dieses Fachschemas, d.h. sie benutzen nur einen Teil dieser Grundlage. Weiterhin ist die jeweils folgende Stufe eine Reduktion der vorhergegangenen Stufe. Eine Übersicht der einzelnen Stufen kann der Abbildung 2.1 entnommen werden.

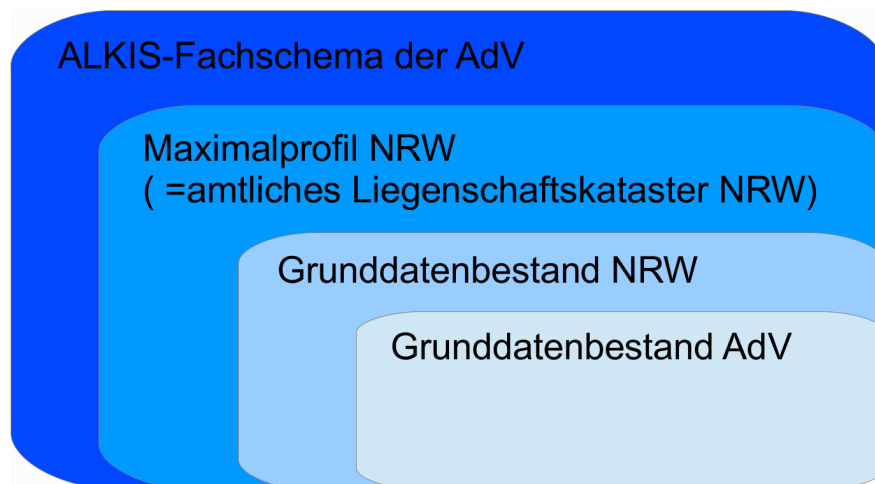


Abbildung 2.1: Erweiterungen der Datenbestände

In Nordrhein-Westfalen (NRW) wurde das Maximalprofil NRW festgelegt, da hier einige Objekte nicht benötigt werden. Alle Informationen die im Maximalprofil NRW geführt werden gehören zum amtlichen Liegenschaftskataster. Weiterhin

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

dürfen in NRW nur diese Informationen innerhalb ALKIS geführt werden. Jedes Katasteramt darf frei wählen welche Informationen es aus dieser Stufe führen will, vorausgesetzt diese Informationen gehören nicht zu einer unteren Stufe. Die nächste Stufe bildet der Grunddatenbestand NRW dieser ist landesweit gültig und muss von jedem Katasteramt in NRW geführt werden. Die unterste Stufe bildet der Grunddatenbestand AdV, dieser ist bundesweit gültig und muss von jedem Katasteramt in Deutschland geführt werden.

Weiterhin haben die Katasterämter die Möglichkeit eine eigene Stufe zu diesem Stufenkonzept hinzuzufügen, diese gehört im Gegensatz zu den vorherigen Stufen nicht mehr zum amtlichen Liegenschaftskataster [vgl. Bez09b, S. 1-4]. In Wuppertal ist dies ALWIS.

ALWIS

Um sämtliche Datenbestände, die für die Katasterbenutzung benötigt werden, abzubilden wurde in Wuppertal eine weitere Schicht eingeführt die Alle Liegenschaftskataster-WuNDa-Informationssysteme (ALWIS) genannt wird. Diese umfasst sämtliche Informationen, die in ALKIS zur Verfügung stehen und wurde um die fehlenden Informationen erweitert. Hier kann insbesondere das Vermessungsregister als Beispiel genannt werden.

2.1.3 Gebühren der Produkte

Im Folgenden wird das Zustandekommen der Gebühren der Produkte kurz beschrieben. Da die genaue Ermittlung der Gebühren nicht Bestandteil dieser Arbeit ist, wird hier nicht auf die Details eingegangen.

Die Gebühren der einzelnen Produkten werden durch eine Grundgebühr festgelegt wobei verschiedene Rabatte und Regelungen beachtet werden müssen. So können z.B. ein Mengenrabatt oder ein Selbst-Entnahme-Rabatt anfallen.

Eine Regelung die insbesondere die ÖbVIs betrifft ist in der Vermessungs- und Wertermittlungsgebührenordnung (VermWertGebO) festgelegt. Laut dieser muss

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

die Selbstentnahme der Produkte, die zur Durchführung bestimmter Amtshandlungen benötigt werden, kostenfrei sein. Zu diesen Handlungen gelten die Anfertigung von Amtlichen Lageplänen und die Durchführung hoheitlicher Vermessungen [vgl. WUPc]. Die Produkte die diese Bedingungen erfüllen werden im folgenden vermessungsrelevant genannt.

Weitere Informationen können dem Dokument „Entgeltordnung Ressort 102“ [WUP13b] entnommen werden.

2.2 Auflistung der Produkte

In diesem Abschnitt werden die Produkte aufgelistet, welche die externen Benutzer selbst beziehen können. Diese Produkte sind in vier Produktklassen eingeteilt:

- ALKIS-Standardausgaben
- Standardausgaben WUP-kommunal
- WuNDa-Berichte
- Daten Liegenschaftskataster

Diese Produktklassen unterteilen die Produkte logisch und geben an von welcher Stelle diese definiert wurden. **TODO: ausbauen und stimmt das?**

2.2.1 ALKIS-Standardausgaben

Die Produkte dieser Produktklasse sind in ALKIS landesweit standardisiert und beschrieben oder es sind kommunale Erweiterungen davon.

In der Produktklasse wird weiterhin zwischen landesweit einheitliche Standardausgaben und kommunalen Produkten unterschieden. Bei den Standardausgaben handelt es sich um Auszüge aus dem Liegenschaftskataster deren Inhalt und Form landesweit festgelegt ist. Diese Ausgaben beinhalten nur Daten die im Grunddatenbestand NRW definiert sind [vgl. Bez09b, S. 8].

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Bei den kommunalen Produkten handelt es sich um Auszüge aus dem Liegenschaftskataster, allerdings dürfen auch Daten verwendet werden, die nicht im Grunddatenbestand NRW definiert sind. Ein Beispiel eines kommunalen Produktes wäre eine modifizierte Standardausgabe, die mit Daten aus dem Maximalprofil NRW erweitert wurde. Weiterhin muss die Bezeichnung bzw. Beschriftung deutlich gekennzeichnet sein, so dass eine Verwechslung mit den Standardausgaben ausgeschlossen ist [vgl. Bez09b, S. 9]. Dies wird durch die Anhänge (*NRW*) bzw. (*kommunal*) garantiert.

Die Produkte der Produktklasse ALKIS-Standardausgaben können der Tabelle 2.1 auf den Seiten 15–18 entnommen werden.

Tabelle 2.1: Produkte der Produktklasse ALKIS-Standardausgaben

Produktname	Beschreibung
Flurstücksnachweis	„Im „Flurstücksnachweis“ werden alle flurstücksrelevanten Angaben beschrieben. Dies sind neben der „katastertechnischen Bezeichnung des Flurstücks“ „Gebietszugehörigkeit“, „Lage“, „Fläche“, „Tatsächliche Nutzung“, „Klassifizierung nach Straßen- oder Wasserrecht“, „Gebäude“, „Hinweise zum Flurstück“, „Buchungsart“ und „Buchung“.“ [AdV06, S. 269]
Flurstücks- und Eigentumsnachweis (NRW)	„Der „Flurstücks- und Eigentumsnachweis“ enthält alle Angaben des „Flurstücksnachweises“ und darüber hinaus die „Eigentümer“ („Name“, „Adresse“,) und die „Angaben zu den Berechtigten.“ [AdV06, S. 269]
Flurstücks- und Eigentumsnachweis (kommunal)	Erweiterung des Flurstücks- und Eigentumsnachweis (NRW)
Bestandsnachweis (NRW)	„Der „Bestandsnachweis“ enthält alle Grundstücke, die auf einem Buchungsblatt gebucht sind.“ [AdV06, S. 269]

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Tabelle 2.1: Produkte der Produktklasse ALKIS-Standardausgaben

Produktname	Beschreibung
Bestandsnachweis (kom-munal)	Erweiterung vom Bestandsnachweis (NRW)
Grundstücksnachweis (NRW)	„Im „Grundstücksnachweis“ wird das unter einer laufenden Nummer im Buchungsblatt geführte Grundstück beschrieben. Neben den im Grundbuch gebuchten Grundstücken können dies auch von der Buchungspflicht befreite Grundstücke (§ 3 Abs. 2 GBO) und Grundstücke sein, die noch nicht im Grundbuch gebucht sind (Verzeichnis der Bodenordnung ersetzt den Grundbuchnachweis).“ [AdV06, S. 269]
Flurkarte (NRW)	„Der „Auszug aus dem Liegenschaftskataster - Flurkarte NRW“ ist eine landesweit einheitliche Ausgabe aus dem Grunddatenbestand. Er enthält alle Flurstücke, Gebäude und Nutzungsarten ohne weitere topographische Inhalte. Die Flurkarte NRW ist zum Beispiel für Beleihungszwecke ausreichend.“ [WUP13a]

Tabelle 2.1: Produkte der Produktklasse ALKIS-Standardausgaben

Produktname	Beschreibung
Stadtgrundkarte (kommunal)	„Umfangreiche, das Stadtbild prägende Inhalte, die über den Grunddatenbestand hinausgehen - vorwiegend topographischer Art - sind zusätzlich in dem „Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit kommunalen Ergänzungen - Stadtgrundkarte enthalten“. Dies sind zum Beispiel Fahrbahnbegrenzungen, Böschungen, Mauern, Bahngleise und Zäune, aber auch Balkone oder die Geschosszahl von Gebäuden. Für alle Bürger und Fachkunden, die diese gewohnten Inhalte auch weiterhin benötigen, beispielsweise für Planungen, ist diese Ausgabe die richtige Wahl, denn sie entspricht weitgehend der bisherigen Wuppertaler Liegenschaftskarte.“ [WUP13a]
Stadtgrundkarte	Stadtgrundkarte ohne kommunale Ergänzungen. Wird nicht vertrieben.
Schätzungskarte (NRW)	Die Schätzungskarte ist „eine auf der Grundlage der Flurkarte hergestellte Einzelkarte, in der zusätzlich die Schätzungsergebnisse der Reichsbodenschätzung eingetragen sind.“ [GG02] „Die Kennzeichnung aller landwirtschaftlich nutzbaren Bodenflächen nach der Bodenbeschaffenheit durch Einteilung in Klassen (Bestandsaufnahme) und die Feststellung ihrer Ertragsfähigkeit aufgrund der natürlichen Ertragsbedingungen durch Ermittlung von Wertzahlen (eigentliche Schätzung). Gestartet im Jahr 1934. Auch heute noch wertvolle Datenquelle in ökologischen und Landwirtschaftsanwendungen von GIS.“ [GG01]

Tabelle 2.1: Produkte der Produktklasse ALKIS-Standardausgaben

Produktname	Beschreibung
Amtliche Basiskarte (NRW)	„Die Amtliche Basiskarte NRW (ABK NRW oder nur ABK) ist eine Übersichtskarte, die eine Verbindung zwischen der großmaßstäbigen Liegenschaftskarte und der Topographischen Karte 1:25000 (TK25) herstellt.“ TODO: quelle:(wikipedia)
Punktliste (TEXT)	ALKIS-Lagefestpunkte als Textdokument. „Die Lagefestpunkte bilden in ihrer Gesamtheit das Lagefestpunktfeld mit einer Punktdichte je nach Bundesland von 1 Festpunkt auf 1 - 5 km^2 . Das Lagefestpunktfeld dient heute noch überwiegend als Grundlage für alle amtlichen Vermessungen, insbesondere der Katastervermessung und der topographischen Landesaufnahme.“ [AdV09]
Punktnachweis (PDF)	ALKIS-Lagefestpunkte als PDF-Dokument.

2.2.2 Standardausgaben WUP-kommunal

Die ALKIS-Standardausgaben decken nicht alle Produkte ab, die benötigt werden. Aus diesem Grund musste die Stadtverwaltung Wuppertal weitere Produkte selbst definieren. Bei diesen Eigendefinition werden keine ALKIS-Objekte dargestellt und somit handelt es sich nicht um Auszüge aus dem Liegenschaftskataster. Der Inhalt der Produkte wird aus Rasterdatenbeständen bezogen und zeigen demnach Geodaten mit Bild. Obwohl es sich nicht um ALKIS-Standardausgaben handelt sind einige dieser Produkte vermessungsrelevant und somit in bestimmten Fällen für den ÖbVI gebührenfrei.

Die Produkte der Produktklasse Standardausgaben WUP-kommunal können der Tabelle 2.2 entnommen werden.

Tabelle 2.2: Produkte der Produktklasse Standardausgaben WUP-kommunal

Produktname	Beschreibung
Digitale Grundkarte (DGK)	„Die DGK ist eine aus der Liegenschaftskarte/Stadtgrundkarte abgeleitete topografische Karte, welche die Deutsche Grundkarte (DGK5 im Maßstab 1:5.000) abgelöst hat.“ [WUPb]
Digitale Grundkarte mit Höhenlinien	Eine DGK mit zusätzlichen Höhenlinien
Orthofoto	„Orthofotos sind vereinfacht gesagt Luftbild und Karte in einem: Sie bieten kartenähnliche Genauigkeit und Maßstäbigkeit auf der Grundlage einer foto-realistischen Abbildung der Erdoberfläche.“ [WUPa]
Orthofoto mit Katasterdarstellung	Orthofoto mit zusätzlicher Katasterdarstellung.
NivP-Übersicht	Übersicht über Nivellement Punkte (NivP). NivP werden auch Höhenfestpunkte genannt. „Auf der Grundlage topographischer Karten 1:25000 geben NivP-Übersichten den großräumigen Überblick auf die Nummerierung und die Lage der NivP im Gelände an.“ [AdV13b]
AP-Übersicht	„Aufnahmepunkte sind Lagefestpunkte, die das TP-Netz unterster Ordnung (im Regelfall 4. Ordnung) verdichten und – gemeinsam mit diesen Trigonometrischen Punkten – einen koordinatenmäßigen Anschluss von Messungen an das übergeordnete Bezugssystem der Landesvermessung ermöglichen.“ [Wik13a]
Punktnummerierungsübersicht (PNÜ)	Eine Karte, die die Punktnummer eines Flurstückes zeigt.
Stadtgrundkarte mit Höhenlinien	Stadtgrundkarte mit zusätzlichen Höhenlinien.

2.2.3 WuNDa-Berichte

Die WuNDa-Berichte sind ebenfalls eigens definierte Produkte. Im Gegensatz zu den Standardausgaben WUP-kommunal enthalten sie allerdings keine Geodaten mit Bild, sondern sind Berichte die ein einzelnes Objekt beschreiben. Weiterhin sind sie ebenfalls nicht Bestandteil von ALKIS und auf Grund ihres Inhaltes vermessungsrelevant.

Die Produkte der Produktklasse Standardausgaben WuNDa-Berichte können der Tabelle 2.3 entnommen werden.

Tabelle 2.3: Produkte der Produktklasse WuNDa-Berichte

Produktname	Beschreibung
AP-Karte	Formular zur Erhebung von ALKIS-Punkten (für Aufnahmepunkte (AP) und sonstige Vermessungspunkte)
Nivellement-Punkt	Darstellung eines einzelnen Nivellement Punkt (NivP).
Vermessungsriss	Darstellung eines einzelnen Vermessungsrisses.
Dokument Liegenschaftskatasterakte	TODO: Was ist das?

2.2.4 Daten Liegenschaftskataster

Die Produkte der Produktklasse Daten Liegenschaftskataster sind einzelne Dateien, die einen Teil des Liegenschaftskatasters abbilden. Die folgenden Dateiformate können ausgewählt werden:

NAS Die Normbasierte Austauschschnittstelle (NAS) ist das Datenaustauschformat von Alkis und umfasst neben den Fachobjekten auch Operationen zur Haltung von Bestandsdaten. NAS basiert auf Extensible Markup Language (XML), Geography Markup Language (GML) und Web Feature Service (WFS) [vgl. Geo].

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

DXF Das Drawing Interchange Format (DXF) ist ein Dateiformat das von dem Unternehmen Autodesk entwickelt wurde und in computer-aided design (CAD)-Applikationen (z.B. AutoCAD) als vektorbasierte Bilddatei Verwendung findet. DXF wurde mit dem Hintergrund entwickelt, dass es möglich sein soll AutoCAD Dokumente mit Programmen öffnen zu können, die nicht von Autodesk entwickelt wurden. Aus diesem Grund ist DXF eine ASCII-Textdatei [vgl. Fil13].

GEOTIFF „Ein GeoTIFF ist eine spezielle Form eines TIFF-Bildes, also ein Dateiformat zur Speicherung von Bilddaten (Dateinamenserweiterung .geotiff, oft auch nur .tif). Da das TIF-Format eine verlustfreie Speicherung zulässt, eignet es sich gut zur Verarbeitung von geographischen Daten, da es bei Satelliten- und Luftbildern bzw. anderen Rasterdaten oft auf hohe Abbildungsgenauigkeit ankommt.“ [Wik13b] Weiterhin sind die „Bildinformationen [...] in jedem Programm darstellbar, welches den normalen TIFF-Standard unterstützt.“ [Wik13b]

Die Produkte der Produktklasse Standardausgaben WuNDa-Berichte können der Tabelle 2.4 entnommen werden.

Tabelle 2.4: Produkte der Produktklasse Daten Liegenschaftskataster

Produktname	Beschreibung
NAS-Daten (mit Eigentümern)	Vollständiger NAS-Datensatz, wird als XML-Datei ausgegeben.
NAS-Daten (ohne Eigentümer)	NAS-Datensatz ohne Eigentümer, wird als XML-Datei ausgegeben.
NAS-Daten (nur Punkte)	NAS Datensatz nur Punkte, wird als XML-Datei ausgegeben.
DXF-Daten (Stadtgrundkarte kommunal)	Die Stadtgrundkarte (kommunal) als DXF-Datei.
GEOTIFF-Daten (Stadtgrundkarte kommunal)	Die Stadtgrundkarte (kommunal) als GEOTIFF-Datei.

2.3 Beleuchtung typischer Workflows der externen Benutzer

- Um einen noch besseren Einblick in die Arbeit zu erhalten werden typische Arbeitsschritte der externen Benutzer aufgezeigt
- typische Workflows aufzeichnen...
- Aufzeigen dass Arbeitsaufwand vorhanden ist und Rationalisierung tatsächlich nicht sofort durchgeführt werden kann

2.3.1 Teilungsvermessung

Ein solcher Workflow ist die Teilungsvermessung, die durch einen ÖbVI durchgeführt wird. Durch die Teilungsvermessung wird ein neues Grundstück aus einem abgetrennten Teil eines bestehenden Grundstücks erstellt. Die folgende Beschreibung wurde nach [Kle] und [Jun13] erstellt.

Die Teilungsvermessung kann aus Sicht des ÖbVI in drei Teile zerlegt werden:

- Messungsvorbereitung
- Örtliche Vermessungsarbeiten
- Auswertung

Auf jeden dieser drei Schritte wird im folgenden eingegangen.

Messungsvorbereitung

Nachdem der ÖbVI die Auftragserteilung zur einer Teilungsvermessung durch den Eigentümer, Erwerber oder Bauträger erhalten hat, bezieht er die erforderlichen Katasterunterlagen vom Katasteramt und die Teilungsgenehmigung von der für das Baurecht zuständigen Baugenehmigungsbehörde.

Die zur Vermessung neu zu erstellenden Punkte müssen beim Katasteramt reserviert werden, so dass diese später eine eindeutige Kennung besitzen. Dieser

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Vorgang wird Punktnummernreservierung genannt. Weiterhin müssen die folgenden Katasterunterlagen bezogen werden:

- Eigentümerangaben
- Flurkarte
- NAS-Bestandsdaten
- Fortführungsrisse
- AP-Karten
- AP-Übersichten
- Punktnummernübersichten

Sobald sämtliche Unterlagen vorhanden sind kann die eigentliche Vorbereitung der Teilungsvermessung beginnen. So müssen die zuvor erhaltenen NAS-Bestandsdaten in ein CAD-System sowie in ein Berechnungsprogramm importiert werden.

TODO: folgendes Fachchinesisch verstehen

- Einlesen in Tachymeter und GPS
- Übernahme CAD- und Berechnungsauftrag auf Außendienstrechner
- CODE-Liste für die automationsgerechte Erfassung der Vermessungspunkte im Außendienst

Örtliche Vermessungsarbeiten

Die erste Aufgabe an Ort und Stelle ist das Untersuchen der alten Grenzen und das Aufsuchen der bereits vorhandenen Abmarkungen (Grenzsteine etc.). Danach kann der Lageanschluss durchgeführt werden. Beim Lageanschluss handelt es sich um einen „Anschluss einer Vermessung an das amtliche Bezugskoordinatensystem, [dieser]wird durch differenzielle Beobachtung von Navigationssatelliten realisiert“ [Bie]. Diese Beobachtung erfolgt über SAPOS, dieses steht für Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung und ermöglicht eine deutschlandweite Positionsbestimmung mittels Satelliten [vgl. SAP13, S. 2]. Die beim Katasteramt angeforderten AP-Karten und AP-Übersichten werden nur

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

für Kontrollmessungen benötigt oder falls der Lageanschluss mittels SAPOS nicht möglich ist. Dies ist z.B. der Fall falls noch keine Koordinaten der Grenzpunkte vorliegen und die alten Vorgängervermessungen rekonstruiert werden müssen [vgl. Wol]. Danach kann der Aufmaß der neuen Vermessungspunkte **TODO: mit Codierung** erfolgen und die neue Grenze kann, wie gewünscht, durch neue Abmarkungen gekennzeichnet werden um den neuen Grenzverlauf festzulegen. Zu Schluss werden die Rohmessdaten zur weiteren Verarbeitung ausgegeben.

Auswertung

Nach der örtlichen Arbeit folgt die Auswertung der ermittelten Rohmessdaten. Hierzu gehört es die Protokolle z.B. die Risse anzufertigen und die Berechnungen z.B. der neuen Flächen durchzuführen.

Der erste Schritt hierfür ist das Einlesen der Rohmessdaten. **TODO: wohin?** Danach wird die Dokumentation gem. Anlage 6 erstellt. **TODO: Welche Anlage?** Nach diesen zwei Schritten kann der Fortführungsriß und die Skizze zur Grenzniederschrift automatisch erzeugt wird. **TODO: Magie?** Danach folgen Berechnungen:

- Hierarchische Berechnung der Polaraufnahme
- Flächenhafte Ausgleichung
- VP Liste

Nachdem Fertigstellen der Berechnungen müssen die Daten aufbereitet werden ehe diese zurück an das Katasteramt gegeben werden können. An dieser Stelle muss zwischen der vorgesehen ALKIS-Vorgehensweise und der Zurzeit benutzten Vorgehensweise in Wuppertal unterschieden werden. Nach der Abgabe der Informationen ist die Teilungsvermessung abgeschlossen. **TODO: Gehören die beiden Vorgehensweisen wirklich hierhin?**

ALKIS Laut [Jun13] ist mit ALKIS vorgesehen dass die Punktdaten in einer Erhebungsdatei der Form NAS-ERH Stufe 1 zurückgegeben werden können.

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Bei NAS-Erhebungsdaten (NAS-ERH) Stufe 1 handelt es sich um einen Mindestumfang an Informationen der zu Vermessungspunkten bekannt sein muss [vgl. Bez13b].

Ehe die Datei erstellt werden kann muss darauf geachtet werden, dass jedes Katasteramt in NRW andere ALKIS-Datenbestände benutzen kann. Dies kann an der Attributart „abmarkung_Marke“ zur Objektart AX_Grenzpunkt verdeutlicht werden. Für diese Attributart gibt es im Grunddatenbestand NRW drei mögliche Werte:

1000 Marke, allgemein

9500 Ohne Marke

9998 nach Quellenlage nicht zu spezifizieren

Das Maximalprofil NRW lässt allerdings weitere Werte zu, so z.B. „Stein, Grenzstein“ (1110) oder „Rohr mit Schutzkappe“ (1201) [vgl. Bez09a]. Kennt das Katasteramt die benutzten Werte nicht so müssen diese umgeschlüsselt werden, dies bedeutet dass im Zweifelsfall einer der drei Werte des Grunddatenbestandes NRW benutzt wird.

TODO: Automatisierte Umsetzung der bürospezifischen Codierung in ALKIS Attribute ???

Nach dem Abschließen der beiden Schritte kann die Erhebungsdatei nach NAS-ERH Stufe 1 erstellt werden und an das Katasteramt weitergegeben werden.

Wuppertal Im Augenblick ist es nur möglich die NAS-Dateien der Stadt Wuppertal zu beziehen. Demnach funktioniert das, oben beschriebene, Zurückgeben der NAS-Erhebungsdaten nicht. Aus diesem Grund erstellt der ÖbVI Dokumente zu seinen ausgewerteten Daten und den ermittelten Punkten und gibt diese an das Katasteramt weiter. Dort müssen diese manuell von Beamten mittels des 3A Editors eingepflegt werden. Bei dem 3A Editor handelt es sich um eine Anwendung von AED-SICAD, mit der es möglich ist ALKIS-Daten fortzuführen [vgl. AED].

2.4 Aktuelle Unterstützung der Workflows durch das System

TODO: Bisher nur ein Workflow beschrieben. Deshalb stimmt das untere?

In diesem Abschnitt wird beschrieben wie WuNDa die oben beschriebenen Workflows prinzipiell unterstützt. Um nicht auf sämtliche Details der einzelnen Workflows einzugehen, werden diese in drei Phasen abstrahiert:

- Beschaffung
- Verarbeitung
- Fortführung

2.4.1 Beschaffung

WuNDa unterstützt die externen Benutzer bei der Selbstentnahme der Produkte die im Abschnitt 2.2 aufgelistet sind. Die Benutzer können je nach Produkt verschiedene Einstellungen treffen. So können Sie etwa einen Bereich in der Karte oder Objekte auswählen, die in dem jeweiligen Produkt angezeigt werden.

Die Selbstentnahme soll am sogenannten ALKIS-Druckdialog (siehe Abbildung 2.2 auf der nächsten Seite) exemplarisch vorgeführt werden. Nach dem Öffnen des Dialogs kann der Benutzer die Produktklasse auswählen in diesem Fall ist dies „Gdb-NRW-Amtlich“ welche eine Teilmenge der ALKIS-Standardausgaben darstellt. Je nach dem welche Produktklasse ausgewählt wurde, ändern sich auch die Auswahlmöglichkeiten der Produkte. In diesem Fall wurde eine farbige Liegenschaftskarte ausgewählt. Eine weitere wichtige Eingabe ist das Flurstück-Feld, hier können ein oder mehrere Flurstücke per drag-and-drop reingezogen werden, diese werden dann später im Produkt dargestellt. Weitere Eingabefelder sind das Format (z.B. DIN A4), den Maßstab (hier 1:500), die Auftragsnummer und ein Kommentarfeld. Die Option „Drehwinkel vorschlagen“ beeinflusst den später angezeigten Druckbereich. TODO: Bild neu machen

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

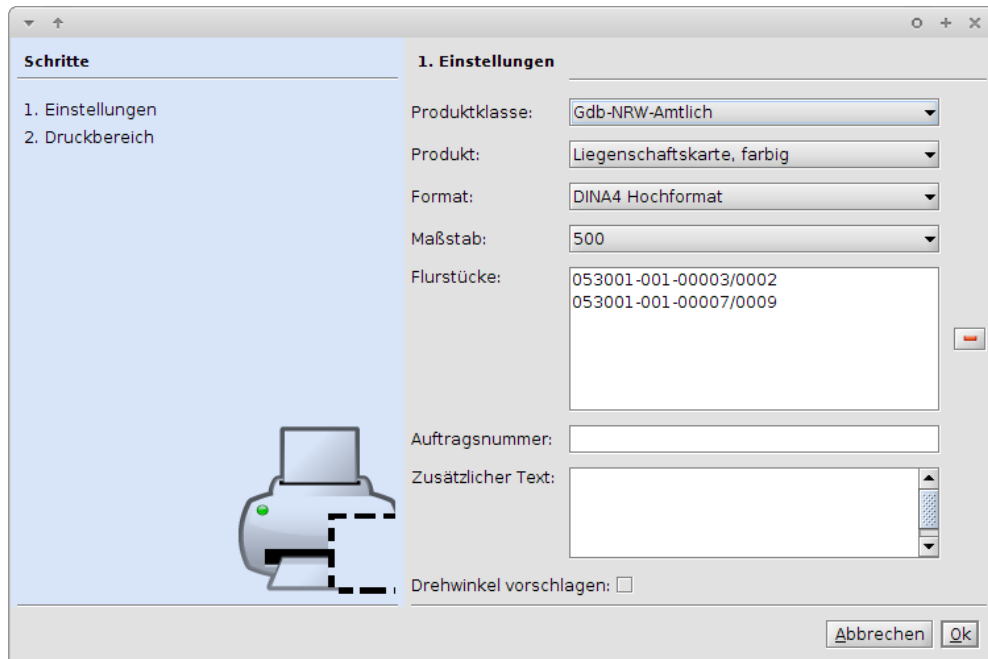


Abbildung 2.2: ALKIS-Druckdialog

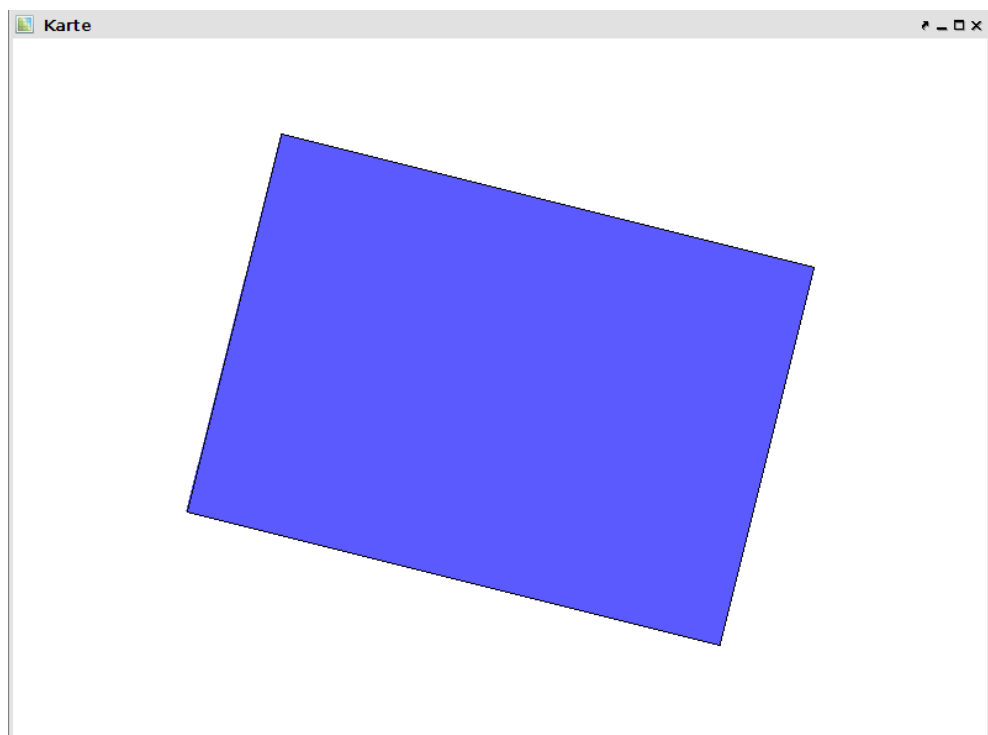


Abbildung 2.3: ALKIS-Druckdialog

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Bestätigt der Benutzer mit „Ok“ seine Eingabe so gelangt er zur Karte in WuNDa, wobei der Druckbereich angezeigt wird (siehe Abbildung 2.3 auf der vorherigen Seite). Dieser Druckbereich befindet sich über den zuvor ausgewählten Flurstücken und kann verschoben, in der Größe verändert und rotiert werden. Mit einem Doppelklick auf den Druckbereich gelangt er zum Downloadprotokoll (siehe Abbildung 2.4).

Berechnung:	
Produkt:	Flurkarte (NRW) DIN A4
1 Karte max.	DIN A3 (a 20,00 €)
	20,00 €

zweckabhängiger Rabatt (100%) :	-20,00 €
	0,00 €

Gebühr: 0,00 €	

Abbildung 2.4: ALKIS-Druckdialog

Im Downloadprotokoll muss der externe Benutzer eine Geschäftsbuchnummer angeben, die Angabe der Projektbezeichnung ist allerdings optional. Weiterhin ist die Angabe des Verwendungszweckes interessant, für einen ÖbVI stehen hier z.B. „Vermessungsunterlagen (amtlicher Lageplan TS3)“ und „Vermessungsunterlagen (hoheitliche Vermessung TS4)“ zur Verfügung. In dem Berechnungsfeld sieht der Benutzer wie hoch die Gebühr für das bezogene Produkt sein wird. In diesem Fall handelt es sich um eine Gebühr von 0€ da es sich bei dem Benutzer um ein ÖbVI handelt der ein vermessungsrelevantes Dokument bezieht. Mit dem Bestätigten des Dialoges akzeptiert der Benutzer die Gebühr und der Download

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

des Produktes wird gestartet. **TODO: Abschluss finden. Auch wenn Gebühr = 0. es wird trotzdem protokolliert...**

- fachlicher IST-Zustand
- Der Arbeitsschritt xy und andere bereits durch das System unterstützt in dem der ext. Benutzer die Produkte aus seinem Büro heraus beziehen kann.
- Nach einem bestimmten Abrechnungsturnus erhält er die manuell erstellte Rechnung.
- Möglich da: Protokollierung der bezogenen Produkte funktioniert bereits
- Da sich die benötigten Änderungen vor allem auf das Erstellen der Rechnungen bezieht ändert sich für den ext. Benutzer nicht so viel.

2.4.2 Manuelles Erstellen der Abrechnung

Im Folgenden wird die bisherige Erstellung der Abrechnungen an die externen Benutzer beschrieben. Die Abrechnungen werden von einem Beamten des Katasteramts nach jedem Abrechnungsturnus (z.B. Quartal, jährlich) manuell erstellt, wobei jeder externe Benutzer zu einen anderen Abrechnungsturnus gehören kann. Weiterhin muss für jeden Benutzer eine eigene Abrechnung erstellt werden. Zum Erstellen der einzelnen Abrechnungen müssen die Protokolle der Downloads aus der Datenbank bezogen werden um weiterverarbeitet zu werden. Dies geschieht indem die Protokolle sämtlicher Kunden nach dem gewünschten Zeitraum gefiltert werden, um dann in eine Excel-Datei importiert zu werden. Demnach befindet sich in einer Spalte dieser Datei Informationen wie z.B. der Benutzername, der Download-Name und die zu bezahlende Gebühr.

Im folgenden Arbeitsschritt muss der Beamte die einzelnen Protokolle für jeden Benutzer von dieser Excel-Datei in eine jeweils eigene Excel-Datei kopieren. Eine solche Excel-Datei repräsentiert die Abrechnung an eben jenen Kunden.

Diese Vorgehensweise hat einige Nachteile. Ein Nachteil ist, dass durch den manuellen Kopiervorgang eine sehr lange Bearbeitungszeit benötigt wird. Diese wird in Zukunft noch verlängert, da ein Ausbau der externen Benutzer geplant ist, woraufhin die Größe der Anfangsdatei anwächst. Ein weiterer Nachteil ist, dass die

2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Protokolle nur auf Login-Ebene angelegt werden, d.h. es wird nur der Name gespeichert, mit dem sich der externe Benutzer in WuNDa anmeldet. Im Workflow **TODO: xy hat man gesehen, dass die Polizei mehrere externe Benutzer besitzt**, die Abrechnung soll allerdings an die Polizei gestellt werden und nicht an die einzelnen Benutzer. Demnach muss sich der Beamte merken welche Benutzer zu welchem Kunden gehören um die entsprechende Abrechnung zu erstellen. Dies ist zwar machbar, verkompliziert den Arbeitsschritt ungemein. Ein weiterer Nachteil ist, dass keine Bearbeitungen der Protokolle selbst vorgenommen werden. Somit werden bereits abgerechnete Downloads nicht als abgerechnet markiert. Weiterhin können keine Änderungen z.B. am Auftragsnamen des Protokolls vorgenommen werden und das Protokoll kann nicht als storniert markiert werden. Solche Bearbeitungen müssen vom Beamten selbst notiert und beim Erstellen der Abrechnungen berücksichtigt werden.

Kurzum die Vorgehensweise ist durch die manuelle Bearbeitung und den aufgeführten Nachteilen sehr aufwändig und fehleranfällig. Dieses Problem wird durch die Vergrößerung der Anzahl der externen Benutzer noch verschärft.

3 Spezifikation

3.1 Gewünschte Erweiterungen

Die gewünschten Erweiterungen sind:

- Auflisten der Buchungen der Benutzer
- Kundengruppen
- Stornieren
- ...
- E-Mail an Kundengruppe
- immer aktueller Verteiler
- sonst pflegen der einzelnen E-Mail Verteiler. Änderung während Urlaub, Schon ist wer vergessen
- benötigt bei Wartungsarbeiten, neue Funktionen, oder sonstiges Neues (Kartenthemen)

3.2 Spezifizieren der Erweiterungen

Einzeln bedeutet jede Erweiterung

3 Spezifikation

3.2.1 Auflisten der Buchungen der Benutzer

3.2.2 Kundengruppen

3.2.3 ...

4 Realisierung

4.1 Aktueller technischer Stand

- Vor der Realisierung wurde der technische IST-Zustand ermittelt.
- Dabei wurde festgestellt, dass folgendes bereits vorhanden ist:
 - Cids- System (Renderer/Editoren, DB-Modell, Rechte...)
 - GUI: Buchungen erstellen
 - ...
- Auf dieser Basis wurde aufgebaut um die Realisierung durchzuführen.

4.2 Technische Realisierung

- Realisiert wurde
 - in der DB
 - in der GUI
 - ...

4.3 Vergleich Realisierung und Spezifikation

- Durch diese Realisierung ist es möglich das zu tun was in den Anforderungen beschreiben wurde
- D.h. durch die Rationalisierung kann durchgeführt werden

5 Zukünftige Unterstützung der Workflows durch das System

- Oben wurde beschrieben warum die ent. Benutzer Daten anfordern müssen, was der Grund der gewünschten Änderungen war.
- Nun wird ein Schritt weiter gedacht

5.1 Überprüfung der Workflows

- Überprüfung dieser Workflows auf andere potentielle automatisierbare Teile
- Dabei Konzentration auf:
 - ÖbVI
 - Polizei
 - Sparkasse
- Durch Aufdecken solcher auto. Teile können Folgeaufträge generiert werden, falls diese relevant sind. (Geld sparen)
- Beim Aufdecken wird z.b. geachtet auf
 - Beziehen der Daten
 - Verarbeiten der Daten
 - Rücksenden der Daten
- Kriterien sind u.a. Komfort, Zeitaufwand

5 Zukünftige Unterstützung der Workflows durch das System

- Betrachten dieser gefundenen auto. Teile

5.1.1 Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur

5.1.2 Polizei

5.1.3 Sparkasse

5.2 Lösungsansätze zur Unterstützung

- Beschreiben dieser gefundenen Lösungsansätze, für jeden relevanten auto. Teil

5.3 Bewertung der Lösungsansätze

- Einschätzen dieser Lösungsansätze auf Machbarkeit und Rentabilität
- Favorisieren der Lösungsansätze

Literatur

- [AdV06] Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. *Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens. Erläuterungen zu ALKIS*. Version 6.0. 2006. URL: www.adv-online.de/AAA-Modell/Dokumente-der-GeoInfoDok/binarywriterservlet?imgUid=ebbd1f69-3ace-11a3-b217-18a438ad1b27&uBasVariant=11111111-1111-1111-1111-111111111111&isDownload=true (besucht am 09.12.2013).
- [AdV09] Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. *Lagefestpunkte (LFP)*. 2009. URL: <http://www.adv-online.de/AdV-Produkte/Festpunkte/Lagefestpunkte-LFP/> (besucht am 09.12.2013).
- [AdV13a] Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. *Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)*. 2013. URL: <http://www.adv-online.de/AdV-Produkte/Liegenschaftskataster/ALKIS/> (besucht am 17.12.2013).
- [AdV13b] Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. *Nachweis der Höhenfestpunkte*. 2013. URL: <http://www.adv-online.de/AdV-Produkte/Festpunkte/Nachweis-der-Hoehenfestpunkte/> (besucht am 09.12.2013).
- [AED] AED-SICAD. *Fortführungs- und Qualifikationsarbeitsplatz (3A Editor) – Desktop und mobil*. URL: <http://www.aed-sicad.de/index.php/desktop-und-mobil.html> (besucht am 07.01.2014).

Literatur

- [BDV99] Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure. *Das Sicherungssystem an Grund und Boden in Deutschland. Die Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (ÖbVI)*. 1999. URL: <http://bdvi.de/de/oebvi/oebvi/eigentumssicherungssystem/> (besucht am 06.01.2014).
- [Bez09a] Bezirksregierung Köln. „Anlage 2 zum Stufenkonzept - Umschlüsselungen vom Maximalprofil NRW in Grunddatenbestand NRW bzw. Grunddatenbestand AdV“. In: *ALKIS NRW Anforderungen - Landesspezifische Festlegungen zu ALKIS in NRW*. Anlagen zum Pflichtenheft 5.2. 2009. URL: http://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/33alkis/dokumente/ALKIS_NRW/Pflichtenheft/Anlage05/Anlage5_ALKIS_NRW_Umschluesselungen_V6-0.xls (besucht am 07.01.2014).
- [Bez09b] Bezirksregierung Köln. „Der ALKIS-Grunddatenbestand und die Standardausgaben der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW“. In: *ALKIS NRW Anforderungen - Landesspezifische Festlegungen zu ALKIS in NRW*. Anlagen zum Pflichtenheft 5. 2009. URL: http://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/33alkis/dokumente/ALKIS_NRW/Pflichtenheft/Anlage05/Anlage5_Stufenkonzept_NRW.pdf (besucht am 17.12.2013).
- [Bez13a] Bezirksregierung Köln. *ALKIS NRW Anforderungen. Landesspezifische Festlegungen zu ALKIS in NRW*. Sammlung verschiedener Dokumente und Anlagen. 2013. URL: http://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/33alkis/alkis_nrw.htm (besucht am 18.12.2013).
- [Bez13b] Bezirksregierung Köln. „Anlage 8 - NAS-ERH Stufe 1“. In: *ALKIS NRW Anforderungen - Landesspezifische Festlegungen zu ALKIS in NRW*. Anlagen zum Pflichtenheft 2.8. 2013. URL: http://www.bezreg-koeln.nrw.de/extra/33alkis/dokumente/ALKIS_NRW/Pflichtenheft/Anlage02/Anlage2_8_NAS-ERH-St1.pdf (besucht am 07.01.2014).
- [Bie] Jörg Biermann. *Lageanschluss*. URL: <http://www.vermessungsbiermann.de/vermessungswissen/lexikon-der-rechtsbegriffe/1.html> (besucht am 20.12.2013).

Literatur

- [Cis13] Cismet. *cids-custom-wuppertal*. 2013. URL: <https://github.com/cismet/cids-custom-wuppertal/blob/dev/README.md> (besucht am 16.12.2013).
- [Fil13] FileInfo.com. *.DXF File Extension*. 2013. URL: <http://www.fileinfo.com/extension/dxf> (besucht am 20.12.2013).
- [Geo] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen. *Normbasierte Austauschchnittstelle (NAS)*. URL: <http://www.landesvermessung.sachsen.de/inhalt/aaa/nas/nas.html> (besucht am 20.12.2013).
- [GG01] Professur für Geodäsie und Geoinformatik. *Reichsbodenschätzung*. Universität Rostock. 2001. URL: <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=162616369> (besucht am 09.12.2013).
- [GG02] Professur für Geodäsie und Geoinformatik. *Schätzungskarte*. Universität Rostock. 2002. URL: <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1305567743> (besucht am 09.12.2013).
- [Jun13] Ekkehard Jungemann. „Erfahrungen aus dem „Alltag mit ALKIS“ am Beispiel einer Teilungsvermessung“. In: *ALKIS im Zusammenspiel von Verwaltung und ÖbVI – 126. DVW-Seminar*. Apr. 2013. URL: http://www.dvw.de/sites/default/files/landesverein-nrw/anhang/archiv/2013_04_18_Vortrag_5_ALKIS-Seminar_Jungemann.pdf (besucht am 19.12.2013).
- [Kle] Hubertus Kleinbielen. *Katastervermessung*. URL: <http://www.kleinbielen.com/katastervermessung/> (besucht am 19.12.2013).
- [San13] Stefan Sander. „WuNDa Abrechnungsunterstützung (Dienstleistungskontingent)“. In: *529190 (Sonstige Aufwendungen für externe Dienstleistungen)*. Vergabebericht. Okt. 2013.
- [SAP13] Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung. *SAPOS - Präzise Positionierung in Lage und Höhe*. 2013. URL: http://www.sapos.de/pdf/SAPOS_Prospekt+.pdf (besucht am 19.12.2013).

Literatur

- [Wik13a] Wikipedia. *Aufnahmepunkt*. 2013. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Aufnahmepunkt> (besucht am 10.12.2013).
- [Wik13b] Wikipedia. *GeoTIFF*. 2013. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/GeoTIFF> (besucht am 20.12.2013).
- [Wol] Ulrich Wolff. *GPS und Liegenschaftsvermessung*. URL: http://www.wolff-vermessung.de/fragen_zum_thema_teilungsvermessung/gps_und_liegenschaftsvermessung.html (besucht am 07.01.2014).
- [WUPa] Stadt Wuppertal. *Fotos und Stadtansichten: Orthofotos/Luftbildkarte*. URL: https://www.wuppertal.de/vv/produkte/102/Fotos_und_Stadtansichten_Orthofotos-Luftbildkarte.php (besucht am 09.12.2013).
- [WUPb] Stadt Wuppertal. *Karten und Pläne: Digitale Grundkarte (DGK)*. URL: https://www.wuppertal.de/vv/produkte/102/Karten_und_Plaene_Digitale_Grundkarte_DGK.php (besucht am 09.12.2013).
- [WUPc] Stadt Wuppertal. *Online-Zugriff auf Vermessungsunterlagen mit WuNDa-ALWIS*. URL: <https://www.wuppertal.de/microsite/geoportal/werkzeuge/OebVI.php> (besucht am 16.12.2013).
- [WUPd] Stadt Wuppertal. *Online-Zugriffe für Profis mit WuNDa und WuNDa/DK*. URL: <https://www.wuppertal.de/microsite/geoportal/werkzeuge/Profi-Werkzeuge.php> (besucht am 16.12.2013).
- [WUP13a] Stadt Wuppertal. *Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem*. 2013. URL: https://www.wuppertal.de/rathaus-buergerservice/karten_vermessung/kataster/ALKIS.php (besucht am 09.12.2013).
- [WUP13b] Stadt Wuppertal. *Entgeltordnung Ressort 102. Ordnung zur Regelung der Entgelte für Produkte und Dienstleistungen des Ressorts Vermessung, Katasteramt und Geodaten*. 2013. URL: <https://www.wuppertal.de/rathaus-buergerservice/medien/dokumente/>

Literatur

Entgeltordnung_102_Version_113_fuer_Internet.pdf (besucht am 06.01.2014).

Abkürzungen

AP Aufnahmepunkt

NivP Nivellement Punkt

TP Trigonometrische Punkte

DGK Digitale Grundkarte

PNÜ Punktnummerierungsübersicht

NAS Normbasierte Austauschchnittstelle

XML Extensible Markup Language

DXF Drawing Interchange Format

ÖbVI Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur

WuNDa Wuppertaler Navigations- und Datenmanagementsystem

ALKIS Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem

ALB Automatisierte Liegenschaftsbuch

ALK Automatisierte Liegenschaftskarte

AdV Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland

SAPOS Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung

GML Geography Markup Language

WFS Web Feature Service

CAD computer-aided design

Literatur

NRW Nordrhein-Westfalen

VermWertGebO Vermessungs- und Wertermittlungsgebührenordnung

ALWIS Alle Liegenschaftskataster-WuNDa-Informationssysteme