



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

13. Dezember 2013

## **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.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>7</b>
1.1	Überblick über den aktuellen Zustand . . . . .	7
1.2	Rationalisierung . . . . .	8
1.3	Lösungsansatz . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer</b>	<b>9</b>
2.1	Auflistung der Produkte . . . . .	9
2.2	Beleuchtung typischer Workflows der externen Benutzer . . . . .	13
2.3	Aktuelle Unterstützung der Workflows durch das System . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Spezifikation</b>	<b>15</b>
3.1	Gewünschte Erweiterungen . . . . .	15
3.2	Spezifizieren der Erweiterungen . . . . .	15
3.2.1	Auflisten der Buchungen der Benutzer . . . . .	15
3.2.2	Kundengruppen . . . . .	15
3.2.3	... . . . .	15
<b>4</b>	<b>Realisierung</b>	<b>16</b>
4.1	Aktueller technischer Stand . . . . .	16
4.2	Technische Realisierung . . . . .	16
4.3	Vergleich Realisierung und Spezifikation . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Zukünftige Unterstützung der Workflows durch das System</b>	<b>18</b>
5.1	Überprüfung der Workflows . . . . .	18
5.1.1	Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur . . . . .	19
5.1.2	Polizei . . . . .	19
5.1.3	Sparkasse . . . . .	19

## *Inhaltsverzeichnis*

5.2	Lösungsansätze zur Unterstützung . . . . .	19
5.3	Bewertung der Lösungsansätze . . . . .	19
	<b>Literatur</b>	<b>20</b>
	<b>Abkürzungen</b>	<b>22</b>

# 1 Einführung

## 1.1 Überblick über den aktuellen Zustand

- Wunda, ein System zum Verwalten von Katasterdaten
- Auf die Katasterdaten greifen viele Benutzer zu
- Dies sind Beamte des Katasteramtes
- Aber auch externe Benutzer
- Ext Benutzer sind u.a. Sparkasse, Polizei, Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur (ÖbVI)
- Diese 3 brauchen Zugriff auf Wunda aus diversen Gründen...
- ÖbVI brauchen den Zugriff da sie Leute sind die das Land vermessen
- Sie greifen Daten ab, geben Daten rein und verarbeiten Daten
- Sie sind dazu rechtlich befähigt
- Um die Daten zu erhalten sie die ext Benutzer auf die Beamten des Katasteramtes angewiesen
- Die erste Aufgabe war das Herausgeben der Daten in Form von Produkten, dies wurde allerdings bereits geändert. Direkt Zugriff der ext. Benutzer.
- Die zweite Aufgabe ist die Berechnung der angefallenen Kosten durch die bezogenen Produkte
- Jedes Produkt hat nämlich einen bestimmten Preis, der vom Verwendungszweck etc... abhängt

## 1 Einführung

- Die Kostenermittlung wird manuell von den Beamten durchgeführt mit Excel. ???

### 1.2 Rationalisierung

- Das Amt will Beamten abbauen. Stichwort Rationalisierung
- Die Rationalisierung kann nicht durchgeführt werden solange die ext. Benutzer auf die Beamten angewiesen sind.
- Die Ermittlung der Kosten ist zeitintensiv
- Problem das gelöst werden muss

### 1.3 Lösungsansatz

- Lösung: Rechnung auto. erstellen
- Lösung über Wunda ist möglich
- ext. Zugriff ist bereits gegeben und Kosten werden bereits protokolliert
- D.h. Daten müssen in gewünschte Form zusammengefasst werden
- Dass dies tatsächlich Zeit spart wird im nächsten Kapitel erläutert



## 2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

- Um einen besseren Einblick in der Arbeit der externen Benutzer zu erhalten werden die einzlnen Produkte aufgelistet
- Danach folgt ein Beweis dass ein tatsächlicher Arbeitsaufwand durch viele Rechnungen besteht.

### 2.1 Auflistung der Produkte

- Die Produkte sind in verschiedene Kategorien eingeteilt
- Die Kategorien sind wichtig weil...
- Tabelle

Produktname	Beschreibung
Flurstücksnachweis	Im „Flurstücksnachweis“ werden alle flurstücksrelevanten Angaben beschrieben. Dies sind neben der „katastrertechnischen Bezeichnung des Flurstücks“ „Gebietszugehörigkeit“, „Lage“, „Fläche“, „Tatsächliche Nutzung“, „Klassifizierung nach Straßen- oder Wasserrecht“, „Gebäude“, „Hinweise zum Flurstück“, „Buchungsart“ und „Buchung“. [AdV06]
Flurstücks- und Eigentumsnachweis (NRW)	foo

## 2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Produktname	Beschreibung
Flurstücks- und Eigentumsnachweis (kommunal)	Einzelobjektrenderer ALKIS-Flurstücke / Produkte / PDF-Produkte / Flurstücks- und Eigentumsnachweis (kommunal) und Aggregierender Renderer ALKIS-Flurstücke / PDF-Produkte / Flurstücks- und Eigentumsnachweis (kommunal)
Bestandsnachweis (NRW)	foo
Bestandsnachweis (kommunal)	Der „Bestandsnachweis“ enthält alle Grundstücke, die auf einem Buchungsblatt gebucht sind.
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]
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. [WUPa]

## 2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Produktname	Beschreibung
Stadtgrundkarte (kommunal)	<p>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.</p> <p>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. [WUPa]</p>
Stadtgrundkarte	Stadtgrundkarte ohne kommunale Ergänzungen.
Stadtgrundkarte mit Höhenlinien	Stadtgrundkarte mit zusätzlichen Höhenlinien.
Schätzungskarte (NRW)	<p>Die Schätzungskarte ist „eine auf der Grundlage der Flurkarte hergestellte Einzelkarte, in der zusätzlich die Schätzungsergebnisse der Reichsbodenschätzung eingetragen sind.“ [GG02]</p> <p>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]</p>

## 2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

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. (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.
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. [WUPc]
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 fotorealistischen Abbildung der Erdoberfläche. [WUPb]
Orthofoto mit Katasterdarstellung	Orthofoto mit zusätzlicher Katasterdarstellung.
Nivellement-Punkt	Darstellung eines einzelnen Nivellement Punkt (NivP).
NivP-Übersicht	Übersicht über NivP. NivP werden auch Höhenfestpunkte genannt. Auf der Grundlage topographischer Karten 1:25 000 geben NivP-Übersichten den großräumigen Überblick auf die Nummerierung und die Lage der NivP im Gelände an [AdV13]

## 2 Beleuchtung der Arbeitsweise von externen Benutzer

Produktname	Beschreibung
AP-Karte	Formular zur Erhebung von ALKIS-Punkten (für Aufnahmepunkte (AP) und sonstige Vermessungspunkte)
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. [WIK]
Punktnummerierungsübersicht (PNÜ)	Eine Karte, die die Punktnummer eines Flurstückes zeigt.
Vermessungsriss	Darstellung eines einzelnen Vermessungsrisses.
Dokument Liegenschaftskatasterakte	foo
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.

## 2.2 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 Aktuelle Unterstützung der Workflows durch das System**

- 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.

## **3 Spezifikation**

### **3.1 Gewünschte Erweiterungen**

Die gewünschten Erweiterungen sind:

- Auflisten der Buchungen der Benutzer
- Kundengruppen
- Stornieren
- ...

### **3.2 Spezifizieren der Erweiterungen**

Einzelnen bedeutet jede Erweiterung

#### **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: <http://www.adv-online.de/AAA-Modell/Dokumente-der-GeoInfoDok/> (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).
- [AdV13] 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).
- [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).
- [WIK] Wikipedia. *Aufnahmepunkt*. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Aufnahmepunkt> (besucht am 10.12.2013).
- [WUPa] Stadt Wuppertal. *Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem*. URL: <https://www.wuppertal.de/rathaus-buergerservice/karten-vermessung/kataster/ALKIS.php> (besucht am 09.12.2013).

## Literatur

- [WUPb] Stadt Wuppertal. *Fotos und Stadtansichten: Orthofotos/Luftbildkarte*. URL: [https://www.wuppertal.de/vv/produkte/102/Fotos\\_und\\_Stadtansichten\\_Orthofotos-Luftbildkarte.php](https://www.wuppertal.de/vv/produkte/102/Fotos_und_Stadtansichten_Orthofotos-Luftbildkarte.php) (besucht am 09.12.2013).
- [WUPc] Stadt Wuppertal. *Karten und Pläne: Digitale Grundkarte (DGK)*. URL: [https://www.wuppertal.de/vv/produkte/102/Karten\\_und\\_Plaene\\_Digitale\\_Grundkarte\\_DGK.php](https://www.wuppertal.de/vv/produkte/102/Karten_und_Plaene_Digitale_Grundkarte_DGK.php) (besucht am 09.12.2013).

# Abkürzungen

**AP** Aufnahmepunkt

**NivP** Nivellement Punkt

**TP** Trigonometrische Punkte

**DGK** Digitale Grundkarte

**PNÜ** Punktnummerierungsübersicht

**NAS** Normbasierte Austauschschnittstelle

**XML** Extensible Markup Language

**DXF** Drawing Interchange Format

**ÖbVI** Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur