
Unterschrift des Betreuers



MASTERARBEIT

Visualisierung der Katasterqualität

ausgeführt am

Department für Geodäsie und Geoinformation (E120)
FG Geoinformation

der Technischen Universität Wien

unter der Anleitung von

Priv. Doz. Dipl. Ing. Dr. techn. Gerhard Navratil

durch

Vera-Nathalia Leopoldseder-Matzinger, BSc
Matr.Nr. 8826089
Dr. Rudolf Klafsky-Straße 18, 2500 Baden

Wien, am 02. September 2015

Unterschrift

Erklärung zur Masterarbeit

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Masterarbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken als solche kenntlich gemacht habe.

Diese Arbeit habe ich bisher keinem anderen Prüfungsamt in gleicher oder vergleichbarer Form vorgelegt. Sie wurde bisher nicht veröffentlicht.

Wien, am 02. September 2015

Unterschrift

Danksagung

An dieser Stelle geht ein herzliches Dankeschön an alle, die mich während dieser Masterarbeit begleitet und unterstützt haben.

Besonders bedanken möchte ich mich bei Herrn Priv. Doz. Dipl. Ing. Dr. techn. Gerhard Navratil der mich betreut und fachkundig beraten hat. Vielen Dank für das interessante Thema, die Zeit und die Mühe, die Sie investiert haben.

Weiters gilt mein Dank den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Vermessungsamts Baden, besonders Herrn Dipl. Ing. Andreas Kuprian, für die Bereitstellung diverser Unterlagen und für die Unterstützung bei der Recherche.

Ferner danke ich allen, die sich bereit erklärt haben meinen Fragebogen zu beantworten, für die wertvollen Interviews.

Ich bedanke mich bei meiner Familie, besonders bei meinen Eltern für die jahrelange emotionale und finanzielle Unterstützung. Sehr herzlich danke ich auch meinem Mann Thomas für das rege Interesse und die vielen wertvollen Tipps, die zum Gelingen dieser Masterarbeit beigetragen haben.

Kurzfassung

Die österreichische digitale Katastralmappe (DKM) ist durch Digitalisieren der analogen Katastralmappe zwischen 1987 und 2003 entstanden und deshalb entspricht auch ihre Genauigkeit der analogen Katastralmappe. Man unterscheidet vier Qualitätsstufen mit Genauigkeiten in Bereichen von wenigen Zentimetern bis hin zu mehreren Metern. Die Unterschiede kann man in der maßstabsfreien Darstellung der DKM nur sehr schwer erkennen. Deshalb ist das Ziel dieser Arbeit die Katasterqualität zu visualisieren, um die Genauigkeitsunterschiede in der DKM auf den ersten Blick sichtbar und somit für Experten und Laien besser lesbar zu machen. Erreicht wird diese Verbesserung der Visualisierung einerseits durch neue Linientypen, die handgezeichneten Linien nachempfunden sind, und andererseits durch einen seitlichen Versatz der Linien. Die neuen Linientypen werden gemeinsam mit dem seitlichen Versatz auf Grenzlinien in einem Mappenblatt der DKM angewendet, die Genauigkeiten im Dezimeter- bis Meterbereich aufweisen. Grenzlinien mit Genauigkeiten im Zentimeterbereich bleiben unverändert. Das umgestaltete Mappenblatt und das Originalmappenblatt wurden gemeinsam mit einem Fragebogen zur Katasterqualität, 25 Experten und 25 Laien vorgelegt. Das Ergebnis der Befragung zeigt, dass 90% aller Befragten diese Art der Darstellung sinnvoll finden. Deshalb ist eine Ausweitung der Visualisierung der Katasterqualität auf die gesamte österreichische DKM zu empfehlen.

Abstract

The Austrian digital cadastral map (DKM) was created by digitizing the analogue cadastral map between 1987 and 2003. Thus its accuracy corresponds to the accuracy of the analogue cadastral map. There are four levels of quality with accuracies in ranges of a few centimetres to several meters. The differences are very difficult to detect in the scale-free representation of the DKM. So the aim of this thesis is to visualize the cadastral quality to make evident the differences of the accuracy at first sight. The improvement of the visualization is achieved by new line types, similar to hand drawn lines, and a lateral offset. These new line types and the lateral offset are applied on boundary lines with accuracies in the decimetre to meter range in one sheet of the DKM. Boundary lines with centimetre level accuracy remain unchanged. The redesigned and the original sheet were presented together with a questionnaire on cadastral quality to 25 experts and to 25 laymen. The result of the interviews shows that 90% of the respondents consider this kind of representation relevant. Therefore, an extension of the visualization of the cadastral quality on the entire Austrian DKM is recommended.

Inhalt

1	Einleitung	8
2	Österreichischer Kataster.....	10
2.1	Historische Entwicklung des Katasters.....	10
2.1.1	Grundsteuerkataster	11
2.1.2	Grenzkataster.....	15
2.1.3	Digitale Katastralmappe (DKM).....	16
2.2	Qualität des Katasters	18
2.2.1	Grundsteuerkataster ohne Folgevermessungen	20
2.2.2	Grundsteuerkataster mit Folgevermessungen	20
2.2.3	Grenzkataster.....	21
3	Visualisierung der Qualität in der DKM	25
3.1	Visualisierung von Genauigkeiten	25
3.1.1	Projective spray can geometry.....	25
3.1.2	Zufallsstreubereich	25
3.2	Auswahl bzw. Definition von Software, Linientypen, Versatz und Mappenblättern.....	26
3.2.1	Software	27
3.2.2	Linientypen	27
3.2.3	Seitlicher Versatz der Linien	32
3.2.4	DKM Mappenblätter	33
3.2.4.1	Auswahl eines geeigneten Mappenblattes.....	36
3.2.4.2	Einsichtnahme in die Geschäftsfälle am Vermessungsamt Baden.....	42
3.3	Umgestaltung des Mappenblattes	45
3.3.1	Auswahl der Grundstücksgrenzen	45
3.3.2	Umgestaltung der Grenzlinien.....	49
4	Befragung von Experten und Laien.....	55
4.1	Empirischen Sozialforschung	55
4.1.1	Grundlagen der empirischen Sozialforschung.....	55
4.1.2	Forschungsablauf	56
4.1.2.1	Erhebung sozialer Daten	57

4.1.2.2	Auswertung sozialer Daten	60
4.2	Die Befragung	61
4.2.1	Problembenennung.....	61
4.2.2	Gegenstandsbenennung.....	62
4.2.3	Durchführung	62
4.2.4	Analyse.....	64
4.2.5	Verwenden von Ergebnissen – Empfehlung	71
5	Zusammenfassung.....	73
	Literaturverzeichnis	74
	Abbildungsverzeichnis	77
	Tabellenverzeichnis	81
	Anhang A - Geschäftsfälle.....	82
	Anhang B - Pläne.....	85

1 Einleitung

Der österreichische Kataster, wie wir ihn heute kennen, geht zurück bis in die Zeit von Kaiser Franz I. (1768 bis 1835). Zwischen 1817 und 1861 wurde das gesamte Land graphisch dargestellt um die Vollständigkeit der Steuerobjekte zu garantieren. (vgl. Abart 2011, S.80ff; Lego 1968, S.25ff)

Seit damals wurden sämtliche Neuvermessungen erst in die analoge Katastralmappe und später in die digitale Katastralmappe (DKM) eingearbeitet. Die DKM, die heute den graphischen Bestandteil des Katasters repräsentiert, entstand zwischen 1987 und 2003 durch Digitalisieren der analogen Katastralmappe. Deshalb entspricht auch ihre Genauigkeit der Genauigkeit der analogen Katastralmappe. Die einzelnen Grundstücke gehören entweder zum Grundsteuerkataster (gerechte Bemessung der Grundsteuer) oder zum Grenzkataster (rechtlich bindender Grenzverlauf), welche beide gemeinsam in der DKM dargestellt sind aber große Genauigkeitsunterschiede aufweisen. (vgl. Abart 2011, S.141ff)

Diese Unterschiede sind auf den ersten Blick, vor allem für Laien, nur schwer zu erkennen. Probleme entstehen dann, wenn Differenzen zwischen dem Naturstand und der DKM auftreten, die auf die Genauigkeiten zurückzuführen sind. So lassen vergleichende Untersuchungen im Urmappenblatt auf einen mittleren Fehler von 80cm im offenen Gelände schließen, der in Extremfällen einen mehr als 100 fachen Wert annehmen kann. Diese Differenzen sind von betroffenen Grundbesitzern nur schwer nachzuvollziehen. (vgl. Kollenprat 2008, S.72; Feucht 2008, S.27ff)

Deshalb ist das Ziel dieser Arbeit, die Kommunikation der Katasterqualität in der österreichischen DKM zu verbessern und diese somit für Fachleute und Laien besser lesbar zu machen. In diesem Zusammenhang soll die Hypothese: *„Die Qualitätsunterschiede der verschiedenen Grundstücke in der DKM können durch unterschiedliche Grenzlinientypen kommuniziert werden“* überprüft werden.

Zur Darstellung der verschiedenen Genauigkeiten werden zwei neue Linientypen kreiert, die handgezeichnete Linien simulieren. Außerdem wird auf geeignete Grenzlinien, zusätzlich zu den neuen Linientypen, ein entsprechender seitlicher Versatz

Einleitung

angewendet um die Qualitätsunterschiede auch in den Grenzpunkten sichtbar zu machen.

Diese Arbeit ist in fünf Teile gegliedert. Nach der Einleitung wird im zweiten Kapitel auf die historische Entwicklung und die Qualität des Katasters eingegangen, da die Genauigkeiten der Grenzen mit der Entwicklung der Vermessungstechniken und der Messmethoden zunehmen. Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit der Visualisierung der Qualität, von bereits vorhandenen Ansätzen über die Definition der Linientypen und des seitlichen Versatzes bis hin zur Auswahl der Bearbeitungssoftware und der Umgestaltung des Beispielmappenblattes. Im vierten Kapitel werden Experten und Laien befragt, ob sie die gewählte Art der Darstellung sinnvoll finden und auf Grund des Befragungsergebnisses wird eine Ausweitung dieser Visualisierung auf die gesamte DKM empfohlen. Das fünfte Kapitel fasst die vorherigen zusammen.

2 Österreichischer Kataster

Der österreichische Kataster dokumentiert sämtliche Grundstücke Österreichs flächendeckend, basierend auf der Vermessung der Grundstücksgrenzen. Ursprünglich hatte der (Grundsteuer-) Kataster öffentlich-rechtliche Aufgaben (Grundstücke als Objekte der Besteuerung) doch seit 1968 gibt es die zusätzliche Qualifikation der rechtlich gesicherten Grenze (privatrechtlicher Eigentumsschutz - Grenzkataster). Der Kataster ist nach Katastralgemeinden angelegt, nach Grundstücken geordnet und wird von den Vermessungsämtern geführt. *„Katastralgemeinden sind diejenigen Teile der Erdoberfläche, die im Grundsteuer- oder Grenzkataster als solche namentlich bezeichnet sind.“*(§7 Vermessungsgesetz (VermG)) *„Ein Grundstück ist jener Teil einer Katastralgemeinde, der im Grenzkataster oder im Grundsteuerkataster als solcher mit einer eigenen Nummer bezeichnet ist.“* (§7a VermG)

Der Kataster besteht aus:

- dem Buchwerk (Grundstücksverzeichnis)
- dem Kartenwerk (Katastralmappe)
- dem Zahlenwerk (Koordinatenverzeichnisse...)
- der Urkundensammlung (Dokumente, Schriftstücke...).

Der Kataster ist unbeschränkt öffentlich – jeder kann Einsicht nehmen und Auszüge anfordern. (vgl. Abart et al. 2011, S. 23ff, S.120ff, S.127)

2.1 Historische Entwicklung des Katasters

Der Mailänder Kataster (1718) gilt als der Beginn der systematischen Katastervermessung. Die österreichische Verwaltung führte im Herzogtum Mailand ein Katastersystem für alle Gebäude und produktiven Grundstücke ein um ihre leeren Staatskassen mit regelmäßigen Einnahmen zu füllen. Der Mailänder Kataster basierte auf einer Vermessung und einer zeichnerischen Darstellung. (vgl. Abart et al. 2011, S.78; Lego 1968, S.1ff)

1756 trat in Österreich unter Maria Theresia eine Steuerreform in Kraft, deren Grundlage der Theresianische Kataster war. Er bestand aus Kapitalschätzungen und

Selbstbekenntnissen der Grundeigentümer. Bis auf wenige Ausnahmen gab es keine Vermessung und keine zeichnerische Darstellung. (vgl. Abart et al. 2011, S.79)

Joseph II. führte am 1.11.1789 die Grundsteuerregulierung (Josephinischer Kataster) ein. Sein Ziel war es, ein gerechtes Steuersystem auf Grundlage des realen Ertrages zu schaffen. Bereits sechs Monate später musste er diese Regulierung wegen des Drucks der Großgrundbesitzer wieder aufheben und der Theresianische Kataster trat wieder in Kraft. (vgl. Abart et al. 2011, S.79)

2.1.1 Grundsteuerkataster

Mit dem Grundsteuerpatent (1817) begann die französische Katastralvermessung (1817 – 1861) unter Franz I. Das gesamte Land wurde graphisch dargestellt und somit die Vollständigkeit der Steuerobjekte garantiert. Das war der Beginn der systematischen Erfassung von Grundstücken und deren Vermessung. Vor der Detailvermessung fand eine trigonometrische Triangulation statt. Dort, wo bereits Militärtriangulationen vorhanden waren, wurden sie verdichtet. Um die Erdoberfläche als eben annehmen zu können, wurde das Staatsterritorium in mehrere Gebiete zerlegt und jeweils eigene rechtwinkelige, ebene Koordinatensysteme (Abb. 1) berechnet. Die heutigen Katastralgemeinden sind die Steuergemeinden zur Zeit dieser Vermessung. Für jede Katastralgemeinde wurden die Mappenblätter in Form von Inselkarten (Abb. 2) erstellt. Von einer Inselkarte spricht man, wenn auf einem Kartenblatt nur ein begrenztes Gebiet (z.B. eine Katastralgemeinde) dargestellt ist und der Rest des Blattes frei bleibt. Die Vermessung wurde mit Hilfe des Messtisches (Abb. 3) im Maßstab 1:2880 durchgeführt. Vermessen wurden:

- die Grenzen der Gemeinden
- fixe Objekte (Brücken, Eisenbahnen, öffentliche Straßen, Ufer...)
- die Grenzen der Parzellen (Grundstücke) mit den Gebäuden

(vgl. Abart et al. 2011, S.80ff; Lego 1968, S.29f; Jilin 2014, S.19ff)

Österreichischer Kataster

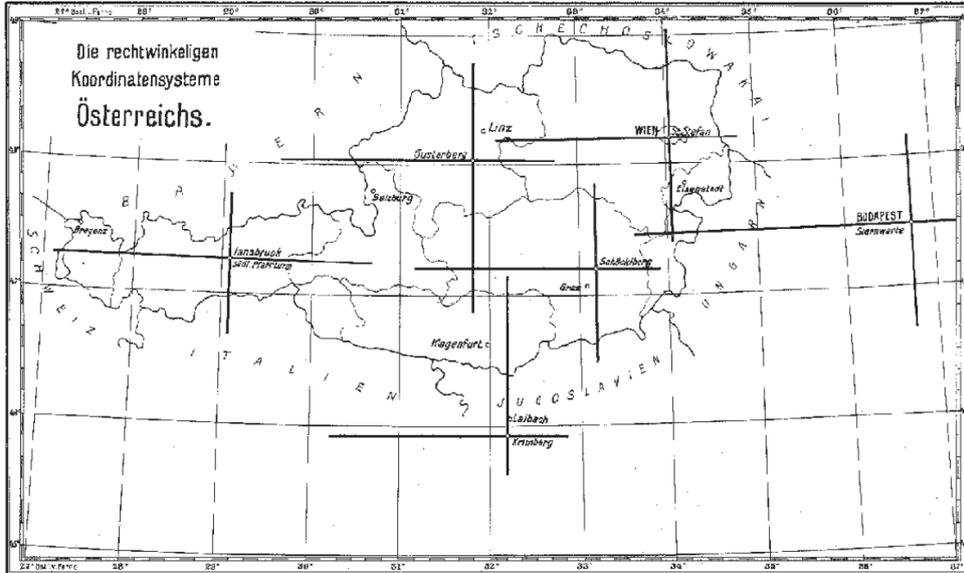
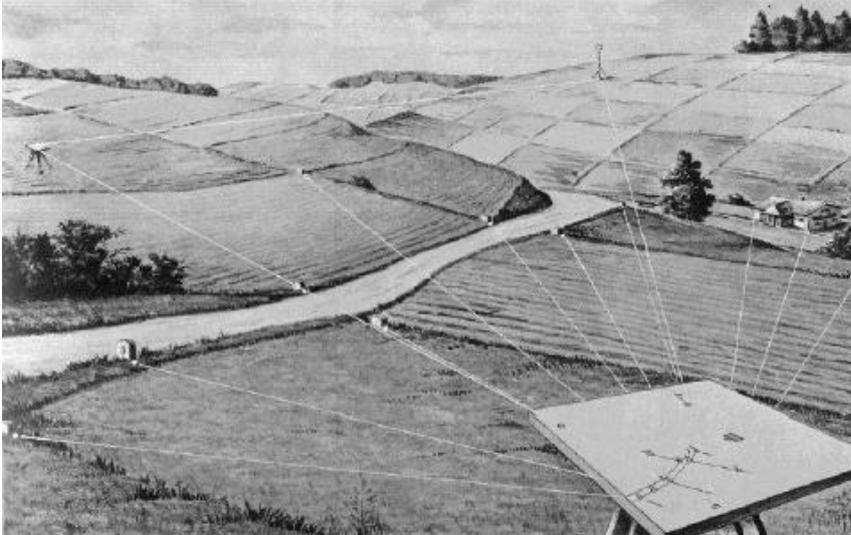


Abb. 1: Koordinatensysteme
(Fuhrmann 2007, S.25)



Abb. 2: Inselkarte
(Fuhrmann 2007, S.32)

Österreichischer Kataster



*Abb. 3: Messtisch
(Fuhrmann 2007. S.29)*

Im Zuge der Vermessung wurden auch die Feldskizze und die Indikationsskizze angefertigt. Die Feldskizze wurde nicht maßstäblich gezeichnet und enthielt die Gestalt der Parzellen nach Augenmaß, die Nummern der (Grenz-) Pflöcke, die Namen der Besitzer und Kontrollmaße. In die Indikationsskizze, die parallel zur Urmappe gezeichnet wurde, trug man die Namen und Anschriften der Grundeigentümer und die Grundstücksnummern ein. Daraus wurden das Parzellenprotokoll (heute Grundstücksverzeichnis), das Eigentümerverzeichnis,... angefertigt. Jede Katastralgemeinde führte ein Parzellenprotokoll das folgende Daten enthielt:

- Grundstücksnummer
- Grundbesitzbogen (bis 1980)
- Einlagezahl
- Mappenblattnummer
- Kulturgattung (seit 1970 Benützungsort)
- Aufnahmemaßstab
- Fläche
- Bonitätsklasse und Reinertrag (heute Ertragsmesszahl)
- Fortführungshinweise
- Riedbezeichnung (bis 1956)

Die 53.200 Originalzeichenblätter (Urmappe, Abb. 4) aus handgeschöpftem Papier im Format 53cm x 66cm des gesamten damaligen österreichischen Staatsgebiets

Österreichischer Kataster

(300.082km²) werden zurzeit im Katastralmappenarchiv des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) aufbewahrt. (vgl. Abart et al. 2011, S.84ff)

Bald wurde klar, dass eine ständige Führung (damals Evidenzhaltung) des Katasters notwendig war und das Evidenzhaltungsgesetz 1883 erlassen. Bis zum in Kraft treten des Vermessungsgesetzes (1968) bildete es die Grundlage für die Führung des Grundsteuerkatasters.

Dabei wurden folgende Änderungen erfasst:

- Gemeindegrenzänderungen
- Eigentumsänderungen
- Objektsänderungen (Änderung der Widmung)
- Kulturänderungen (Änderungen in der landwirtschaftlichen Nutzungsart)
- Mappenberichtigungen (Fehler in der Darstellung)
- Richtigstellungen von Schreib- und Rechenfehlern

1871 wurde das Metermaß eingeführt und das Klaftermaß aufgehoben, deshalb wurde für Neuvermessungen der Maßstab 1:2500 vorgeschrieben. 1887 erfolgte der Übergang von der Messtischmethode zur Polygonalmethode und 1914 wurde der Maßstab auf 1:2000 festgesetzt. (vgl. Abart et al. 2011, S.100f; Lego 1968, S.58f)



Abb. 4: Urmappe
(BEV: Historischer Kataster – Originalmappe (Urmappe))

Bereits 1955 setzte man die elektronische Datenverarbeitung für den Kataster ein und die Grundlagen zur Erstellung der Grundstücksdatenbank wurden gebildet. Außerdem wurden elektronische Rechenverfahren für geodätische Rechenoperationen entwickelt. (vgl. Abart et al. 2011, S.102f)

2.1.2 Grenzkataster

Da der Grundsteuerkataster als Grundlage zur Berechnung der Steuer, nicht aber zum verbindlichen Nachweis der Grundstücksgrenzen diene, wurde 1968 im Vermessungsgesetz der Grenzkataster eingeführt. Seit damals dient der Kataster in Form des Grenzkatasters auch dem privatrechtlichen Eigentumsschutz. (vgl. Abart et al. 2011, S.119f)

§8 VermG:

„Der nach Katastralgemeinden angelegte Grenzkataster ist bestimmt:

- 1. zum verbindlichen Nachweis der Grenzen der Grundstücke,*
- 2. zur Ersichtlichmachung*
 - a. der Benützungsarten,*
 - b. der Flächenausmaße,*
 - c. der vermessungsbehördlich bescheinigten Änderungen des Katasters,*
 - d. sonstiger Angaben zur leichteren Kenntlichmachung der Grundstücke*
und
- 3. zur Ersichtlichmachung der geocodierten (raumbezogenen) Adressen der Grundstücke und der darauf befindlichen Gebäude.“*

Um Grundstücke des Grundsteuerkatasters in den Grenzkataster einzuverleiben bedarf es der sogenannten Umwandlung.

Formvorschriften für die Umwandlung:

- alle betroffenen Anrainer müssen dem Verlauf der Grundstücksgrenzen vor Ort zugestimmt haben
- die Grenzpunkte müssen im Anschluss an das Festpunktfeld vermessen und in einer öffentlichen Urkunde dokumentiert worden sein

Jede Veränderung an einem Grundstück im Kataster wird dokumentiert. Die Nummer und das Jahr der Dokumente (Geschäftsfälle) kann man den betreffenden Veränderungshinweisen entnehmen. (vgl. Abart et al. 2011, S.136, S.140)

2.1.3 Digitale Katastralmappe (DKM)

Die DKM ist der grafische Datenbestand des Katasters in digitaler Form, in einem exakt definierten Format und bezieht sich auf das Koordinatensystem der österreichischen Landesvermessung. (vgl. Abart et al. 2011, S.141)

§1 Z6 Vermessungsverordnung (VermV) 2010:

„Geodätisches Bezugssystem (System der Landesvermessung): Das geodätische Bezugssystem Österreichs bildet das im Jahre 1892 vom Militärgeographischen Institut definierte und allgemein als MGI bezeichnete System. Zur Darstellung der Festpunkte, der Grenzen der Grundstücke, der Abgrenzungen der Benützungabschnitte und allfälliger weiterer Angaben zur leichteren Kenntlichmachung der Grundstücke wird die Gauß-Krüger-Projektion mit den Bezugsmeridianen 28, 31 und 34 Grad östlich von Ferro verwendet.“

Entwicklung der DKM:

1817 – 1861:	Urmappe
seit 1887:	Neuvermessungen
seit 1921:	Gauß-Krüger-Projektion für neuvermessene KG
1969 – 1987:	Umbildung auf die Maßstäbe 1:1000 und 1:2000 und den Blattschnitt im Gauß-Krüger-System
1987 – 2003:	Anlegung der DKM

Bei der Umbildung der Katastralmappe (1969 – 1987) wurde der Maßstab von 1:2880 (bzw. 1:720, 1:1440 oder 1:5760) auf 1:1000, 1:2000 oder zum Teil auf 1:5000 verändert und auf das System der Landesvermessung umgestiegen. Die Katastralmappe wurde vergrößert und in den Rahmen des Landessystems eingepasst. Die auftretenden Verdrehungen und Verzerrungen wurden möglichst beseitigt. Anschließend wurde die Katastralmappe neu gezeichnet und sorgfältig überprüft. (vgl. Abart et al. 2011, S.143ff)

Die DKM entstand ab 1987 durch Digitalisieren der analogen Katastralmappe. Die zuständigen Vermessungsämter wurden dabei durch Gebietskörperschaften und Vermessungsbefugte unterstützt. Sie verwendeten verschiedene Methoden wie zum

Österreichischer Kataster

Beispiel das Scannen und anschließende Vektorisieren oder das Digitalisieren am Digitalisier-Tablett. Die Qualität wurde durch die Verwendung von Teilungs-, Lage-, Bestandsplänen und Luftbildinformationen wie zum Beispiel Orthofotos gesteigert. Alle gleichartigen Informationen der DKM wurden in sogenannten „layers“ (Ebenen mit gleicher Information) dargestellt. Die Erstdatenerfassung wurde 2003 abgeschlossen. (vgl. Abart et al. 2011, S.146; BEV: Digitale Katastralmappe)

Inhalt der DKM:

- Grenzlinien (Grundstücksgrenzen, Nutzungsgrenzen, Staatsgrenze...)
- Grundstücksnummern
- Grenzpunkte
- Grenzpunktnummern
- Festpunkte
- Nutzungssymbole
- Gebäudegrenzen
- sonstige Linien, Symbole und Beschriftungen

(vgl. BEV: Katastralmappe DXF)

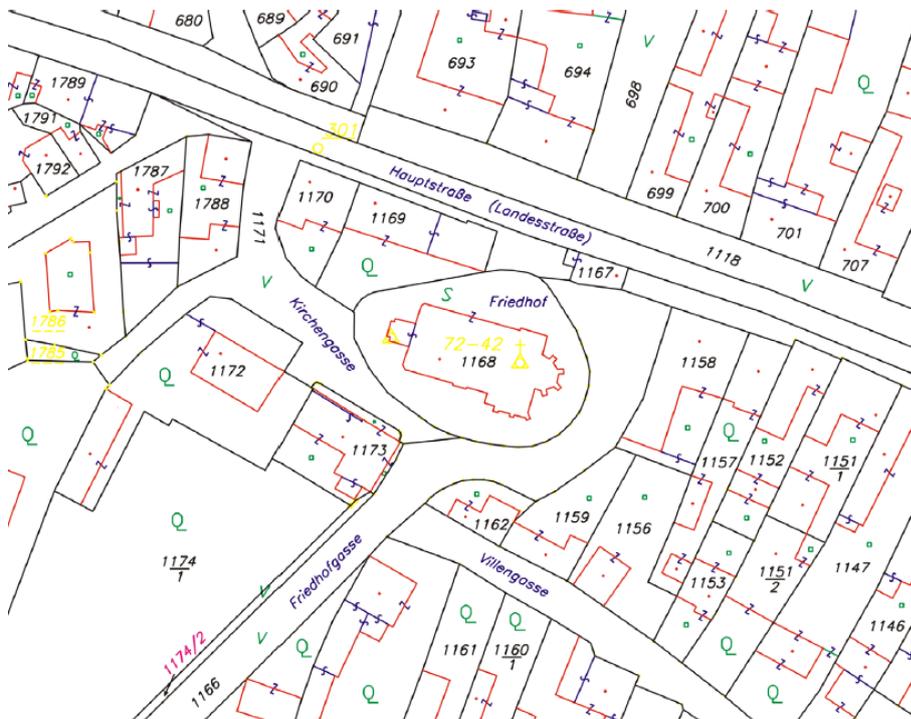


Abb. 5: Ausschnitt der DKM
(Feucht 2008, S.24)

2.2 Qualität des Katasters

Über die Qualität des heutigen Katasters bzw. der DKM kann keine einheitliche Aussage gemacht werden. Da die DKM durch Digitalisieren der analogen Katastralmappe entstanden ist, entspricht auch ihre Genauigkeit der Genauigkeit der analogen Katastralmappe. Aus der maßstabsfreien Darstellung der DKM kann man ihre Qualität nicht ableiten. Die einzelnen Grundstücke gehören entweder zum Grundsteuerkataster oder zum Grenzkataster, welche beide gemeinsam in der DKM dargestellt sind aber große Genauigkeitsunterschiede aufweisen. Der Grundsteuerkataster war nur zur gerechteren Bemessung der Grundsteuer bestimmt und nicht dazu eine Grundlage zu schaffen um Grenzstreitigkeiten zu schlichten. Er ist nur verbindlich, was die gegenseitige Lage der Grundstücke zueinander und ihre Grundstücksnummern betrifft. (vgl. Kollenprat 2008, S.64f; ; BEV: Katastralmappe und Sachdaten digital)

Viele Grenzverläufe des Grundsteuerkatasters sind noch auf die Urmappe zurückzuführen und vergleichende Untersuchungen lassen im Urmappenblatt auf einen mittleren Fehler von 80cm im offenen Gelände schließen. Allerdings gibt es Fälle, die einen 5 bis 10 fachen, in Extremfällen einen mehr als 100 fachen Wert aufweisen. Abb. 6 zeigt einen Flussverlauf dargestellt im (Grundsteuer-) Kataster und als Orthofoto. Die drastischen Fehler in der Katasterdarstellung der Grundstücksgrenzen wirken sich auf die Gewässerparzellen und alle daran angrenzenden Grundstücke aus. (vgl. Fuhrmann 2007, S.28; BEV: Katastralmappe und Sachdaten digital; Kollenprat 2008, S.72; Feucht 2008, S.27ff; Rammer 2015, S.46ff)

Die verschiedenen Katastralgemeinden wurden in Inselkarten dargestellt, deshalb war nicht garantiert, dass die Grenzen von digitalisierten, benachbarten Katastralgemeinden auch zusammenpassten. Sie mussten adaptiert werden um sogenannte Sliver Polygone (fehlerhaft entstandene Restflächen) zu vermeiden. Dabei entstanden ungewollte Verzerrungen, die die Qualität der DKM negativ beeinflussen. Diese Grenzen sind mit ihrer Qualität in der DKM abgebildet. Im Unterschied dazu haben Grenzpunkte von Grundstücken, die im Grenzkataster eingetragen sind, eine

Österreichischer Kataster

	Grenzpunkte				Flächen		
	cm-Bereich	cm- bis dm-Bereich	dm- bis m-Bereich	m-Bereich	hohe Präzision	Unschärfen <10%	Unschärfen >10%
Grenzkataster	✓				✓		
Grundsteuerkataster mit Folgevermessungen (zur Gänze)		✓			✓		
Grundsteuerkataster mit Folgevermessungen (Teil)			✓			✓	
Grundsteuerkataster ohne Folgevermessungen				✓			✓

Abb. 7: Genauigkeiten in der DKM
(BEV: Katastralmappe und Sachdaten digital)

2.2.1 Grundsteuerkataster ohne Folgevermessungen

In Bereichen ohne Folgevermessung entspricht die Qualität der Erstvermessung (Urmappe). In der DKM kann man diese Bereiche zumeist dadurch erkennen, dass die Grenzpunkte nicht nummeriert sind und keine Punktsymbole aufweisen. (vgl. BEV: Katastralmappe Digitale Katastralmappe Entstehung und Genauigkeit)



Abb. 8: Grundsteuerkataster ohne Folgevermessung
(BEV: Katastralmappe Digitale Katastralmappe Entstehung und Genauigkeit)

2.2.2 Grundsteuerkataster mit Folgevermessungen

In Bereichen mit Folgevermessungen entspricht die Qualität jenen Plänen und Handrissen, die bei der DKM-Erstellung verwendet wurden. Diese liegen im zuständigen Vermessungsamt in der Urkundensammlung auf und dokumentieren verbindlich den Grenzverlauf. In der DKM kann man Bereiche mit Folgevermessung

zumeist dadurch erkennen, dass die Grenzpunkte nummeriert sind und Punktsymbole aufweisen. Die Folgevermessungen wurden ab 1887 durchgeführt und variieren stark in ihren Genauigkeiten. Diese Qualitätsunterschiede lassen sich aus der graphischen Darstellung nicht herauslesen. (vgl. BEV: Katastralmappe Digitale Katastralmappe Entstehung und Genauigkeit)



6

Abb. 9: Grundsteuerkataster mit Folgevermessung
(BEV: Katastralmappe Digitale Katastralmappe Entstehung und Genauigkeit)

2.2.3 Grenzkataster

Der Grenzkataster wurde 1968 im Zuge des Vermessungsgesetzes eingeführt. Die Genauigkeiten der Grenzkatastergrundstücke variieren je nach der, zur Zeit der Vermessung, gültigen Vermessungsverordnung. Aus der graphischen Darstellung der DKM lassen sich die Qualitätsunterschiede der Grenzkatastergrundstücke, ebenso wie die Qualitätsunterschiede der Grundsteuerkatastergrundstücke mit Folgevermessung, (vgl. 2.2.2) nicht herauslesen.

§4 Vermessungsverordnung 1968:

„Die zulässigen Fehlergrenzen betragen (s Streckenlänge in Meter, $[s]$ Summe der Polygonseitenlängen in Meter, n Anzahl der Brechungswinkel einschließlich der An- und Abschlußwinkel, L Abstand zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt des Polygonzuges in Meter, M Maßstabszahl, F Flächenausmaß in Quadratmeter):

1. bei Polygonseiten:

$$\Delta f_p = 0,0002 s + 0,006 \sqrt{s} + 0,02$$

Österreichischer Kataster

2. bei sonstigen Strecken:

$$\Delta f_s = \frac{5}{3} \Delta f_p$$

3. Bei Hilfszügen (B),

wobei $\frac{[s]}{L} > 1,3$ oder $[s] \leq 500\text{m}$ sind,

a) für den Winkelabschluß:

$$\Delta f_{\beta}^B = 1,7^c \sqrt{n} + 5,6^c$$

b) für den linearen Abschluß:

$$\Delta f_s = 0,0003 [s] + 0,009 \sqrt{[s]} + 0,08$$

4. Bei Hauptzügen (A),

wobei $\frac{[s]}{L} \leq 1,3$ oder $[s] \leq 2500\text{m}$ sind,

a) für den Winkelabschluß:

$$\Delta f_{\beta}^A = 1,7^c \sqrt{n} + 1,7^c$$

b) Für den Längs- und Querabschluß:

$$\Delta f_L = 0,00025 [s] + 0,0075 \sqrt{[s]} + 0,06$$

$$\Delta f_q = [s] \left(\frac{1,7}{\rho} \right)^c \sqrt{\frac{n(n+1)}{12(n-1)}} + 0,06$$

5. bei Sperrmaßen für die Abweichung zwischen den gemessenen und den aus Koordinaten berechneten Längen:

$$\Delta f_s = 0,019 \sqrt{s} + 0,06$$

6. bei Grenzpunkten für die aus den Koordinaten berechneten Punktlagedifferenz:

$$\Delta f_d = 0,20\text{m}$$

7. bei Flächen:

a) für die graphische Bestimmung:

$$\Delta F_g = \frac{M}{5000} \sqrt{F}$$

b) für den Vergleich von graphisch mit rechnerisch ermittelten Ausmaßen:

$$\Delta F_{g-r} = \frac{M}{2500} \sqrt{F} "$$

Österreichischer Kataster

§7 Vermessungsverordnung 1976:

„Die Fehlergrenzen betragen (s Streckenlänge in Meter, $[s]$ Summe der Polygonseitenlängen in Meter, n Anzahl der Brechungswinkel einschließlich der An- und Abschlußwinkel, M Maßstabszahl, F Flächenausmaß in Quadratmeter):

1. bei Messungen von Strecken:

$$\Delta f_s = 0,0002 s + 0,006 \sqrt{s} + 0,02$$

2. bei Polygonzügen (§2 Abs. 1 Z. 6)

- a) für den Winkelabschluß:

$$\Delta f_\beta = 1,7^c \sqrt{n} + 1,7^c$$

- b) für den Längs- und Querabschluß:

$$\Delta f_L = 0,00025 [s] + 0,0075 [s] + 0,06$$

$$\Delta f_q = [s] \left(\frac{1,7}{\rho} \right)^c \sqrt{\frac{n(n+1)}{12(n-1)}} + 0,06$$

3. bei Sperrmaßen für die Abweichungen zwischen den gemessenen und den aus Koordinaten berechneten Längen:

$$\Delta f_s = 0,019 \sqrt{s} + 0,06$$

4. bei Grenzpunkten für die bei einer Doppelbestimmung aus den Koordinaten berechneten Punktlagedifferenz:

$$\Delta f_d = 0,14m$$

5. bei Flächen

- a) für die graphische Bestimmung:

$$\Delta F_g = \frac{M}{5000} \sqrt{F}$$

- b) für den Vergleich von graphisch mit rechnerisch ermittelten Ausmaßen:

$$\Delta F_{g-r} = \frac{M}{2500} \sqrt{F} \text{ "}$$

§7 Vermessungsverordnung 1994:

„Die Vermessung ist so vorzunehmen, daß unter Bedachtnahme auf die mittlere Punktlagegenauigkeit der Festpunkte (Triangulierungspunkte ± 5 cm, Einschaltspunkte ± 7 cm) die nachstehend angegebene mittlere Punktlagegenauigkeit nicht überschritten wird:

3 Visualisierung der Qualität in der DKM

3.1 Visualisierung von Genauigkeiten

Die Geometrie der DKM ist als Vektorgrafik gespeichert, deren elementare geometrische Formen Punkte, Linien und Polygone sind. In der Vektorgrafik gelten die Regeln der Euklidischen Geometrie. Diese Geometrie beruht auf den Annahmen, dass Punkte infinitesimal klein und Linien infinitesimal dünn sind. Diese Annahmen stehen im Widerspruch zu der Tatsache, dass geografische Daten und ihre Visualisierungen mit verschiedenen (Positions-) Genauigkeiten behaftet sind (vgl. 2.2). Es gibt verschiedene Ansätze die Qualität zu visualisieren – zwei davon werden hier kurz vorgestellt:

- projective spray can geometry
- Zufallsstreubereich

(vgl. Wilke 2009; Wilke 2010; Dai 1999)

3.1.1 Projective spray can geometry

Projektive spray can geometry bezieht positionsbedingte Zufallsfehler in die Visualisierung von geographischen Daten mit ein. Der Name spray can (Sprühdose Abb. 11) geometry ist motiviert durch die Art, wie eine Sprühdose Punkte darstellt. Die einzelnen Farbtropfen werden zufällig über das Papier verteilt und folgen der Gaußschen Normalverteilung (Abb. 12). (vgl. Wilke 2009)



Abb. 11: spray can

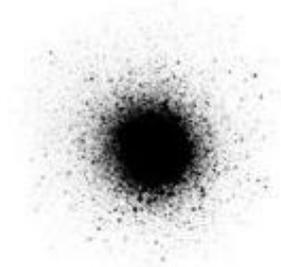
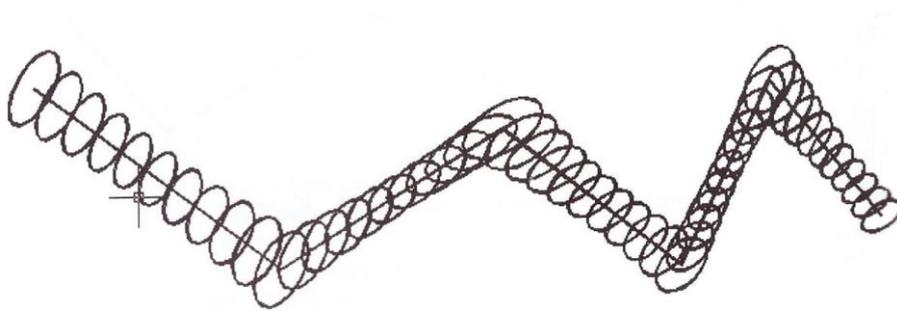


Abb. 12: spray can point

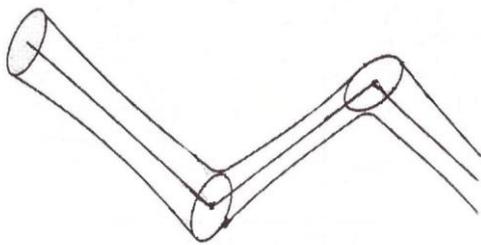
3.1.2 Zufallsstreubereich

Die Qualität der Objekte wird durch den Zufallsstreubereich visualisiert. Zum Beispiel wird der Zufallsstreubereich einer Polylinie begrenzt durch die obere und die untere

Hülle der Fehlerellipsen der Polylinie und den beiden Bögen der Fehlerellipsen der beiden Endpunkte der Polylinie (Abb. 13, Abb. 14). (vgl. Navratil 2004, S.51ff; Dai 1999)



*Abb. 13: Fehlerellipsen einiger Punkte einer Polylinie
(Dai 1999, S.280)*



*Abb. 14: Zufallsstreuungsbereich einer Polylinie
(vgl. Dai 1999, S.281)*

3.2 Auswahl bzw. Definition von Software, Linientypen, Versatz und Mappenblättern

Um die Katasterqualität in einem DKM-Mappenblatt mit verschiedenen Grenzlinientypen und einem seitlichen Versatz der Grenzlinien visualisieren zu können, müssen verschiedene Vorarbeiten geleistet werden. Linientypen und Versatz müssen definiert, eine Software für die Bearbeitung und ein geeignetes Mappenblatt müssen ausgewählt werden.

Grundsätzlich kann die Katasterqualität in jedem Mappenblatt der DKM visualisiert werden, allerdings sollten die Unterschiede zwischen den verschiedenen Grenzlinientypen im Beispielmappenblatt möglichst gut zu erkennen sein.

3.2.1 Software

Ursprünglich sollte die Software Handy der Firma giCentre zur Bearbeitung verwendet werden. Handy simuliert eine handgezeichnete Darstellung von Grafiken (Abb. 15). (vgl. giCentre)

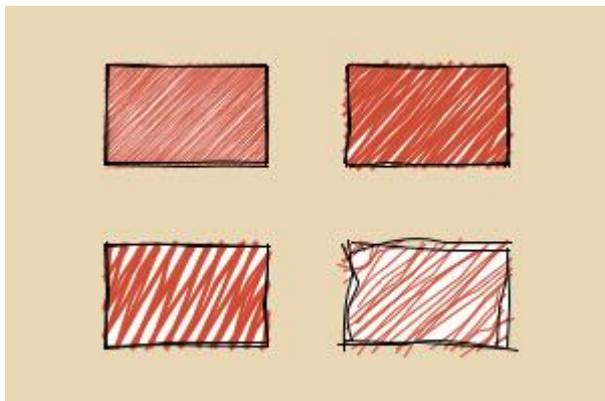


Abb. 15: Grafiken, dargestellt mit der Software Handy (giCentre)

Die genauere Recherche hat allerdings ergeben, dass Handy eine Library ist, die nur auf Grafiken angewendet werden kann, die mit der Software Processing der Firma GitHub erstellt wurden. Deshalb und da die Mappenblätter der DKM im DXF-Format zur Verfügung stehen und Processing dieses Format nicht unterstützt, ist Handy zur angestrebten Visualisierung der Katasterqualität nicht geeignet.

Die Software AutoCAD der Firma Autodesk unterstützt das DXF-Format, stellt zwei verschiedene Formen von handgezeichneten Linien zur Verfügung und bietet außerdem die Möglichkeit, eigene Linientypen zu definieren. Deshalb wurde sie für die Bearbeitung ausgewählt.

3.2.2 Linientypen

Zur Darstellung der Grundstücksgrenzen mit Genauigkeiten im Dezimeter- bis Meterbereich sollen zwei verschiedene Linientypen angewendet werden, die handgezeichneten Linien entsprechen. In AutoCAD gibt es zwei Möglichkeiten handgezeichnete Linien zu zeichnen:

- Skizze: Mit dem Befehl SKIZZE kann man Freihandskizzen (Abb. 16) zeichnen, die aus vielen einzelnen Liniensegmenten bestehen (Abb. 17). Beim Bewegen des Zeichengerätes werden Freihandliniensegmente von der angegebenen

Visualisierung der Qualität in der DKM

Länge gezeichnet. Das kann dazu führen, dass die Zeichnungsdatei bei mehreren Linien oder bei wenigen aber langen Linien sehr groß wird (Abb. 18). Den Skizze-Modus kann man nicht als Linientyp definieren und z.B. einem „layer“ zuweisen oder bereits vorhandene Linien umwandeln, sondern ausschließlich mit dem Befehl SKIZZE einzelne Linien neu zeichnen.



Abb. 16: Linie mit SKIZZE gezeichnet

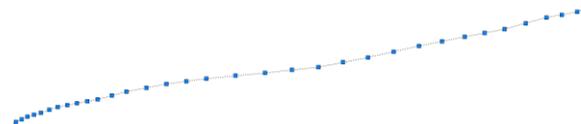


Abb. 17: Liniensegmente der Linie von Abb. 16

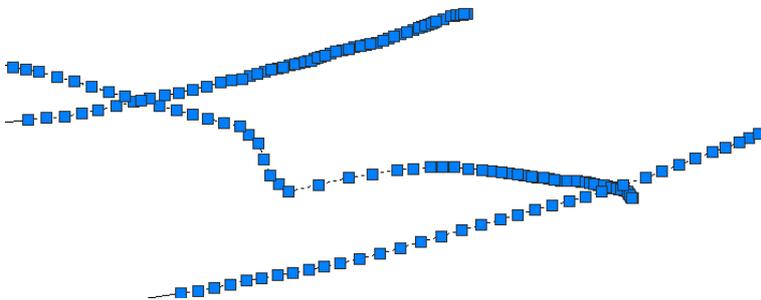


Abb. 18: Liniensegmente von mehreren mit SKIZZE gezeichneten Linien

- Skizzenhaft: Der visuelle Stil SKIZZENHAFT ermöglicht es, sämtliche Objekte einer Zeichnung als Handskizze darzustellen indem Linienverlängerungs- und Zufallskanten-Modifikatoren verwendet werden (Abb. 20).

(vgl. Autodesk Exchange: AutoCAD Architecture Hilfe)



Abb. 19: visueller Stil 2D-Drahtkörper



Abb. 20: visueller Stil Skizzenhaft

Die Zufallskanten-Modifikatoren bewirken allerdings auch, dass sich die Grafiken, bei jeder neuen Anwendung des visuellen Stils SKIZZENHAFT, von der vorherigen Darstellung unterscheiden (Abb. 21, Abb. 22).

Visualisierung der Qualität in der DKM



Abb. 21: visueller Stil Skizzenhaft – 1.Anwendung



Abb. 22: visueller Stil Skizzenhaft – 2.Anwendung

Da sich der Skizze-Modus ausschließlich auf einzelne, neu gezeichnete Linien und der visuelle Stil „Skizzenhaft“ nur auf die gesamte Zeichnung anwenden lassen, eignen sich beide Methoden für die Darstellung der Grundstücksgrenzen mit Genauigkeiten im Dezimeter- bis Meterbereich nicht.

Diese Grundstücksgrenzen sollen in eigenen „layers“ mit jeweils dem gleichen Linientyp dargestellt werden. Deshalb wurde mit geeigneten AutoCAD Funktionen ein neuer Linientyp erstellt, der eine handgezeichneten Linie simuliert:

- Ein Symbol wurde in großem Maßstab gezeichnet.



Abb. 23: Symbol für den neuen Linientyp

- Mit Hilfe des AutoCAD-Befehls MKSHAPE wurde dieses Symbol als SHP-Datei (AutoCAD-Symboldefinitionsdatei) und SHX-Datei (AutoCAD-Schrift- und Symboldatei) gespeichert.
- Mit MKLTYPE wurde ein neuer Linientyp als LIN-Datei erstellt, der sich aus einer entsprechenden Anzahl des vorher gezeichneten Symbols zusammensetzt. In AutoCAD werden Linientypen in Liniendefinitionsdateien mit der Dateinamenerweiterung .lin definiert. Diese Datei kann Definitionen vieler einfacher und komplexer Linientypen enthalten und mit einem Texteditor bearbeitet werden (Abb. 25).

(vgl. Autodesk Exchange: AutoCAD Architecture Hilfe)



Abb. 24: neuer Linientyp

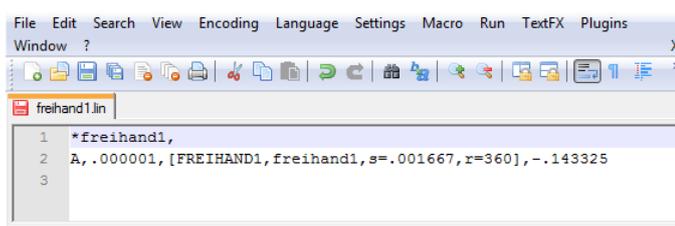


Abb. 25: LIN-Datei im Texteditor

Visualisierung der Qualität in der DKM

Um herauszufinden welcher Linientyp am besten geeignet ist, wurden mehrere unterschiedliche Linientypen kreiert (Tabelle 1). Obwohl sowohl Testlinie3 (Abb. 28) als auch Testlinie4 (Abb. 29) gut von anderen Linien der DKM zu unterscheiden und einer handgezeichneten Linie recht ähnlich sind, wurde Testlinie4 ausgewählt. Testlinie3 wirkt im Vergleich zu Testlinie4 regelmäßiger und daher einer handgezeichneten Linie unähnlicher, wenn man beide Testlinien auf mehrere Linien anwendet (Tabelle 2). Die ausgewählte Testlinie4 wird im Folgenden als Freihand1 bezeichnet.

 Abb. 26: Testlinie1	<ul style="list-style-type: none"> + sehr gut von den anderen Linien der DKM zu unterscheiden - einer handgezeichneten Linie nicht ähnlich
 Abb. 27: Testlinie2	<ul style="list-style-type: none"> + sehr gut von den anderen Linien der DKM zu unterscheiden - einer handgezeichneten Linie nicht ähnlich
 Abb. 28: Testlinie3	<ul style="list-style-type: none"> + gut von den anderen Linien der DKM zu unterscheiden + einer handgezeichneten Linie recht ähnlich
 Abb. 29: Testlinie4	<ul style="list-style-type: none"> + gut von den anderen Linien der DKM zu unterscheiden + einer handgezeichneten Linie recht ähnlich
 Abb. 30: Testlinie5	<ul style="list-style-type: none"> + einer handgezeichneten Linie recht ähnlich - kaum von den anderen Linien der DKM zu unterscheiden

Tabelle 1: Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Testlinien
 – die rot umrahmte Linie wurde ausgewählt.

Visualisierung der Qualität in der DKM

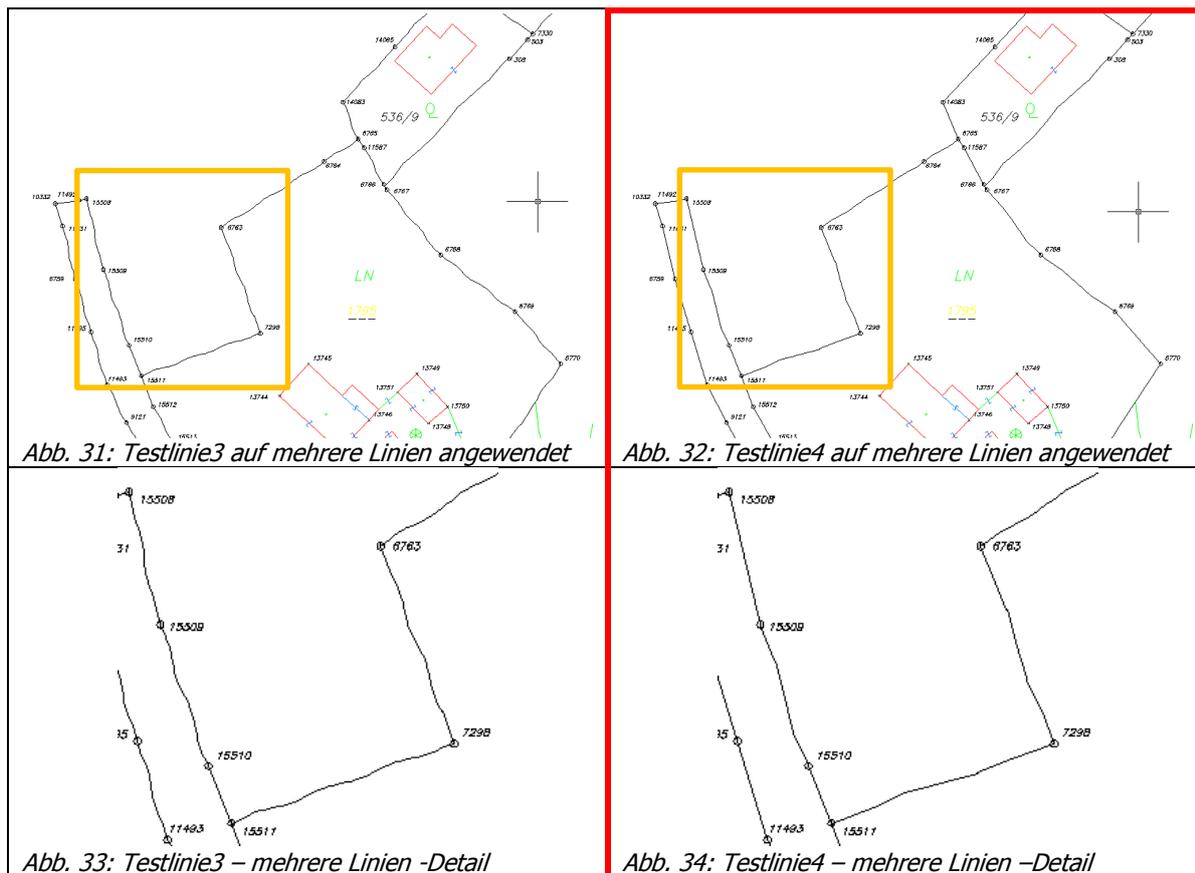


Abb. 31: Testlinie3 auf mehrere Linien angewendet

Abb. 32: Testlinie4 auf mehrere Linien angewendet

Abb. 33: Testlinie3 – mehrere Linien -Detail

Abb. 34: Testlinie4 – mehrere Linien -Detail

Tabelle 2: Testlinie3 und Testlinie4 auf mehrere Linien angewendet

Abb. 33 und Abb. 34 sind die vergrößerten, orange umrahmten Ausschnitte von Abb. 31 und Abb. 32. - die rot umrahmte Linie wurde ausgewählt.

Da die Qualität innerhalb des Grundsteuerkatasters unterschiedlich ist, wurde noch ein weiterer Linientyp mit einer größeren seitlichen Auslenkung erstellt um die unterschiedlichen Genauigkeiten von Grenzen z.B. aus der Urmappe und von Grenzen, die z.B. in den 1970er Jahren im Rahmen einer Folgevermessung bestimmt wurden, darstellen zu können. Dieser zweite Linientyp wird im Folgenden als Freihand2 bezeichnet (Abb. 35).



Abb. 35: Linientyp Freihand2

Der Schnittpunkt von zwei mit den neuen Linientypen kreierte Linien, wird auf Basis der geradlinigen Verbindung ermittelt (Abb. 36, Abb. 37).

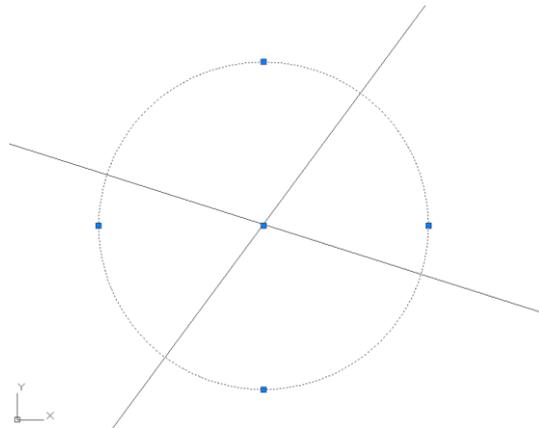


Abb. 36: Schnittpunkt – gerade Linien

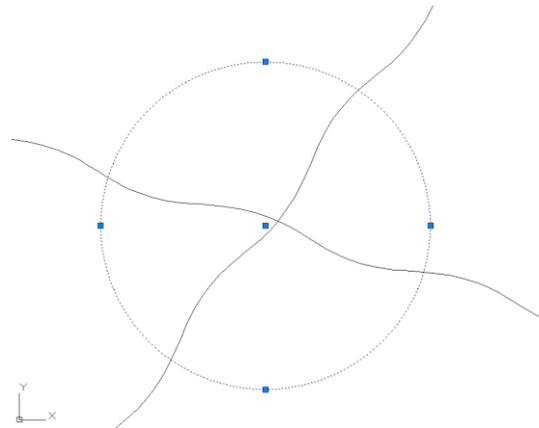


Abb. 37: Schnittpunkt – neue Linientypen

3.2.3 Seitlicher Versatz der Linien

Da man die Qualitätsunterschiede nicht nur an den Grenzen, sondern auch an den Grenzpunkten erkennen soll, werden die Grenzlinien seitlich versetzt. Um mehrere Linien gleichzeitig bearbeiten zu können, wurde ein Programm in der von AutoCAD unterstützten Programmiersprache AutoLISP erstellt. Als Vorlage diente dazu ein Beispielcode der Autodesk Community (vgl. Autodesk Community: Rotate multiple lines around their midpoints). Da der Originalcode alle ausgewählten Linien gemeinsam um einen beliebigen Winkel dreht (Abb. 38, Abb. 39), musste der Code modifiziert werden um jede Linie einzeln um ihren Mittelpunkt drehen zu können (Abb. 40, Abb. 41).

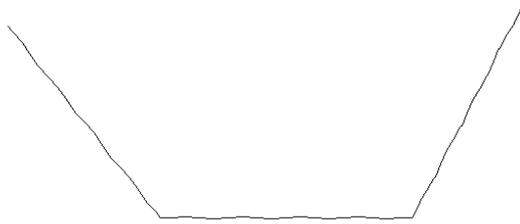


Abb. 38: unbearbeitete Linien

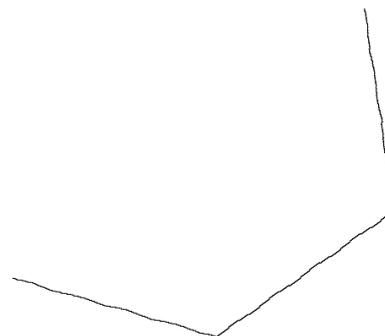


Abb. 39: mit dem Originalcode gedrehte Linien

liniendrehen.lsp (modifizierter Code):

```
(defun c:dreh (/ linie winkel i liste p1 p2 mitte)
  (setq linie (ssget '((0 . "LINE")))
        winkel (getangle "Bitte Winkel angeben:")
        i 0)
  )
  (repeat (setq j (sslenght linie))
    (setq elinie (ssname linie i)
          liste (entget (ssname linie i))
```

Visualisierung der Qualität in der DKM

```
p1 (cdr (assoc 10 liste))
p2 (cdr (assoc 11 liste))
mitte (polar p1 (angle p1 p2) (* 0.5
    (distance p1 p2)))
)
(command "_rotate" elinie "" mitte (/ (* 180.0
    winkel) pi))
(setq i (+ i 1))
)
)
```

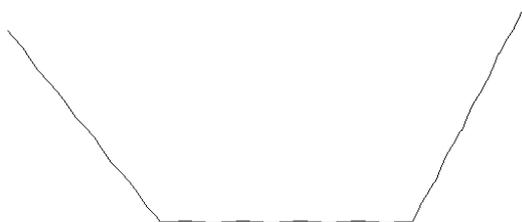


Abb. 40: unbearbeitete Linien

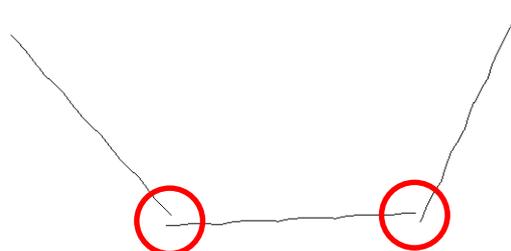


Abb. 41: mit liniendrehen.lsp gedrehte Linien

Mit dem Programm liniendrehen.lsp erreicht man, dass sich Grenzlinien an Grenzpunkten mit geringer Genauigkeit nicht treffen.

3.2.4 DKM Mappenblätter

Um Grundstücksgrenzen, deren Genauigkeiten im Dezimeter- bis Meterbereich liegen, mit den vorher definierten Linientypen und dem entsprechenden seitlichen Versatz darstellen zu können, wird ein Mappenblatt der DKM benötigt. Da die Unterschiede zwischen den verschiedenen Grundstücksgrenzen (Originallinientyp der DKM und die beiden neuen Linientypen) möglichst gut zu erkennen sein sollen, muss das Mappenblatt eine große Bandbreite an Genauigkeiten, am besten von der Urmappe bis hin zum Grenzkataster, beinhalten. Dazu hat das Vermessungsamt Baden acht, bereits vorausgewählte Mappenblätter zur Verfügung gestellt (Abb. 42 bis Abb. 49).

Visualisierung der Qualität in der DKM

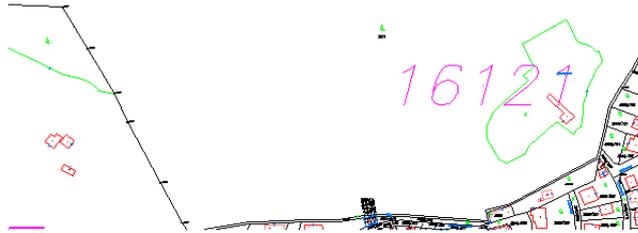
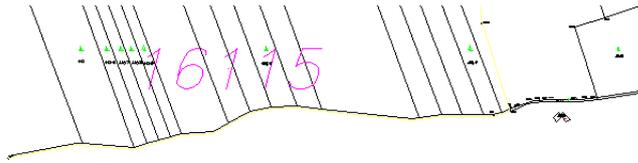


Abb. 42: Mappenblatt 7533-03/1 der DKM
KG 16115 Kaltenleutgeben
KG 16121 Perchtoldsdorf

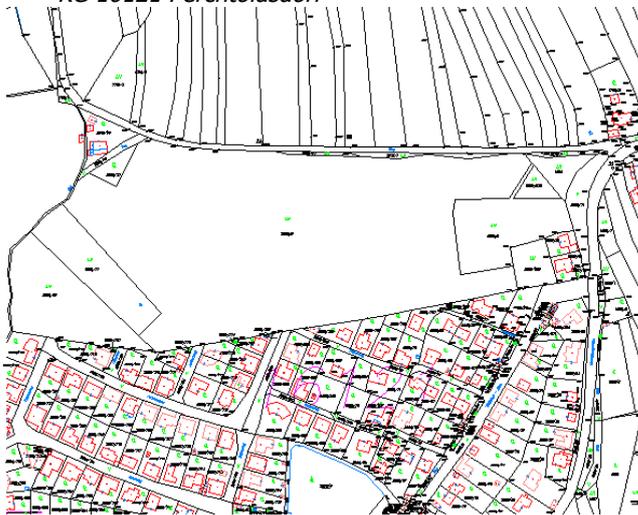


Abb. 43: Mappenblatt 7533-03/2 der DKM
KG 16121 Perchtoldsdorf



Abb. 44: Mappenblatt 7533-03/3 der DKM
KG 16108 Gießhübel und
KG 16121 Perchtoldsdorf

Visualisierung der Qualität in der DKM



Abb. 45: Mappenblatt 7533-03/4 der DKM
KG 16108 Gießhübel und
KG 16121 Perchtoldsdorf

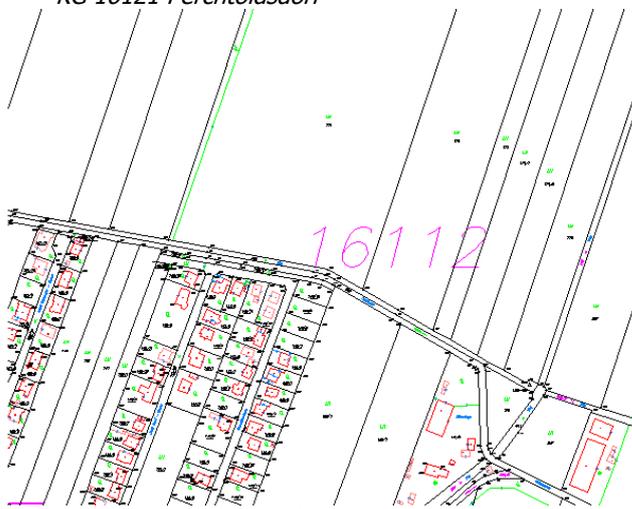


Abb. 46: Mappenblatt 7634-75/1 der DKM
KG 16112 Hennersdorf

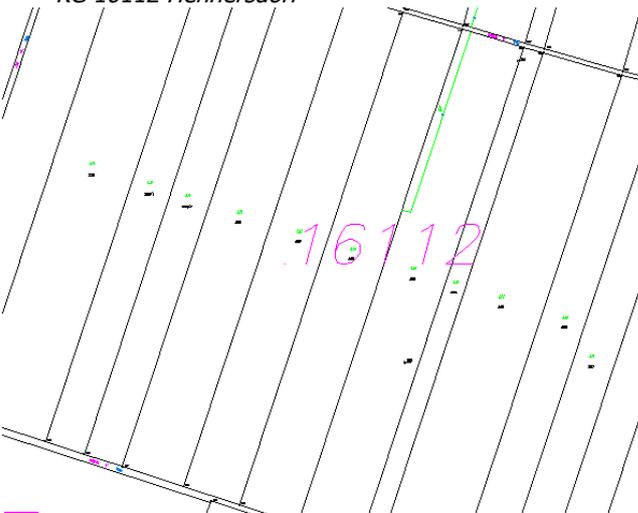


Abb. 47: Mappenblatt 7634-75/2 der DKM
KG 16112 Hennersdorf

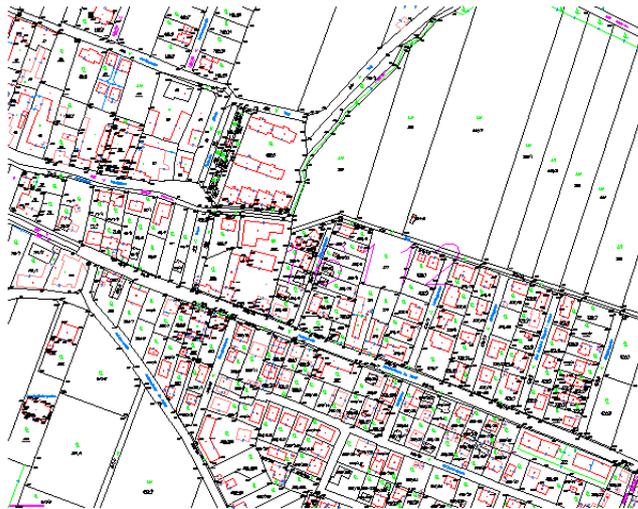


Abb. 48: Mappenblatt 7634-75/3 der DKM
KG 16112 Hennersdorf

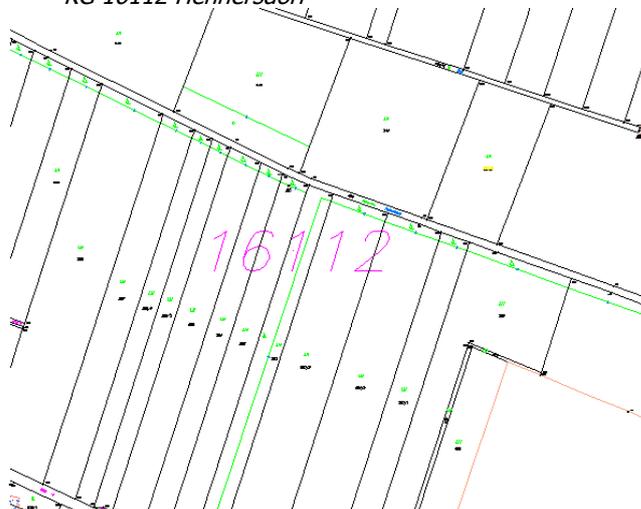


Abb. 49: Mappenblatt 7634-75/4 der DKM
KG 16112 Hennersdorf

3.2.4.1 Auswahl eines geeigneten Mappenblattes

Ob und welche Veränderungen an den einzelnen Grundstücken des Katasters (seit der Urmappe) durchgeführt wurden, ist anhand der DKM nur sehr schwer zu erkennen (vgl. 2.2.1, 2.2.2, und 2.2.3). Außerdem sind aus der graphischen Darstellung des Katasters keine Rückschlüsse auf die Zeit, wann etwaige Veränderungen stattgefunden haben, möglich. Da sämtliche Veränderungen in den Geschäftsfällen dokumentiert sind, wurden diese zu Hilfe genommen um ein geeignetes Mappenblatt auszuwählen (vgl. 2.1.2). Sämtliche Geschäftsfälle liegen am zugehörigen Vermessungsamt auf. Beispiele für Geschäftsfälle sind: Umwandlungen, Teilungen, Neuvermessungen, Bodenschätzungen,... Sie können mehrere Grundstücke betreffen oder auch nur einzelne.

Visualisierung der Qualität in der DKM

Das Vermessungsamt Baden hat die Geschäftsfallverzeichnisse der betroffenen Katastralgemeinden zur Verfügung gestellt. In diesen Verzeichnissen sind alle Grundstücksnummern der Katastralgemeinde mit den dazugehörigen, durch eine Nummer dargestellten, Geschäftsfällen angeführt (Abb. 50).

Einige dieser Geschäftsfälle beeinflussen die Qualität der Grenzen, andere nicht und können deshalb unberücksichtigt bleiben. Um vorab genaueres über die Art des jeweiligen Geschäftsfalles herauszufinden, kann ein Zeichenschlüssel, der ebenfalls vom Vermessungsamt Baden zur Verfügung gestellt wurde, verwendet werden (Tabelle 3). Geschäftsfälle, die anhand der Konstante/Nummer (Abb. 51) als nicht qualitätsverbessernd erkannt werden, müssen nicht weiter berücksichtigt werden. Bei allen anderen muss am Vermessungsamt Baden Akteneinsicht genommen werden.

BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen	
Grundstücksnummer	Geschlossene Geschäftsfälle
305/162	99997 ₁₆₁₁₂ /2012/04, 10747/2012/04, 499 ₁₆₁₁₂ /1997/04, 7 ₁₆₁₁₂ /1982/16, 7 ₁₆₁₁₂ /1940/16, 24 ₁₆₁₁₂ /1939/16, 99998 ₁₆₁₁₂ /1800/16

Abb. 50: Beispiel: Geschäftsfälle eines Grundstückes (Vermessungsamt Baden)

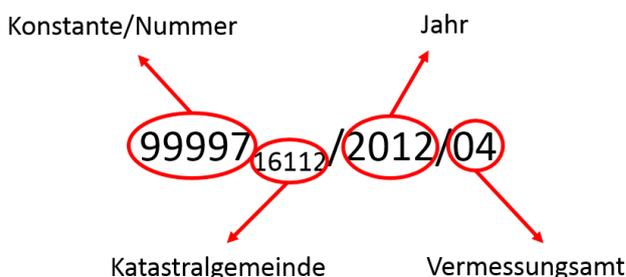


Abb. 51: Beispiel: Kodierung eines Geschäftsfalles

Im Beispiel aus Abb. 50 können nach dem Zeichenschlüssel (Tabelle 3) die Geschäftsfälle 99997₁₆₁₁₂/2012/04 (Daten-Migration), 499₁₆₁₁₂/1997/04 (BANU) und 99998₁₆₁₁₂/1800/16 (Daten-Migration) unberücksichtigt bleiben, da sie die Qualität der Grenzen des Grundstückes 305/162 nicht beeinflussen. Bei den anderen Geschäftsfällen muss nachverfolgt werden, ob und wann Qualitätsverbesserungen der Grenzen, zum Beispiel durch Neuvermessungen, Teilungen,... vorgenommen wurden. Hat keiner dieser Geschäftsfälle Qualitätsverbesserungen bewirkt, kann davon

Visualisierung der Qualität in der DKM

ausgegangen werden, dass die Qualität der Urmappe bei dem Grundstück 305/162 immer noch gilt.

Konstante	Bedeutung
99	Umbildung (z.B.: 1:2880 > 1:2000)
20x	Technische Teilung vor einem Agrarverfahren (z.B.: 201, 202...)
400	Neuvermessung
40x	Agrarverfahren
500	EMZ (Ertragsmesszahl) - Berechnung nach der Bodenschätzung
50x	nur Schriftoperat (keine techn. Unterlagen) und BANU-Änderung auf Antrag (mit techn. Unterlagen)
Jahr/Jahr	Bodenschätzung (z.B.: 1981/1981)
500	Bauwerkseinmessung
499	BANU (Benützungsarten-Nutzungen-Verordnung)
490	Qualitätsverbesserung
10000	KG-Grenzänderung
20000	Grundstücks-Umnummerierung bei Agrarverfahren
30000	Grundstückslöschung

Visualisierung der Qualität in der DKM

Konstante	Bedeutung
40000	keine schriftlichen und technischen Unterlagen (aus den alten Grundstücksverzeichnissen/ Parzellenprotokollen übernommen)
90000	Daten-Migration

*Tabelle 3: Zeichenschlüssel für die Geschäftsfälle
(Vermessungsamt Baden)*

Um ein geeignetes Mappenblatt zu finden, wurde mit Hilfe des Zeichenschlüssels (Tabelle 3) eine Vorauswahl getroffen. Dazu wurden alle Grundstücksnummern der verschiedenen Mappenblätter aus den Geschäftsfallverzeichnissen entnommen (Abb. 52) und alle Geschäftsfälle gelöscht, wo durch den Zeichenschlüssel klar war, dass sie die Qualität nicht verbessert haben (Abb. 53).

16108 276/2	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 416108/1901/16 9999916108/1800/16 9999816108/1800/16
16108 279	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49916108/2011/04 9999816108/1800/16
16108 280	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 816108/1983/16 9999816108/1800/16
16108 281	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 816108/1983/16 9999816108/1800/16
16108 282	9999716108/2012/04 10743/2012/04 49916108/2011/04 9999816108/1800/16
16108 283	9999716108/2012/04 10743/2012/04 49916108/2011/04 9999816108/1800/16
16108 284	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 816108/1983/16 9999816108/1800/16
16108 285	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49916108/2011/04 816108/1983/16 9999816108/1800/16
16108 286	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 9999816108/1800/16
16108 287/1	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49916108/2011/04 816108/1983/16 9999816108/1800/16
16108 292	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 816108/1983/16 9999816108/1800/16
16108 293	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49916108/2011/04 9999816108/1800/16
16108 301	9999716108/2012/04 10743/2012/04 1716108/1984/16 9999816108/1800/16
16108 302	1201/2014/04 9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49916108/2011/04 1716108/1984/16 816108/1983/16 9999816108/1800/16
16108 304	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 1716108/1984/16 9999816108/1800/16
16108 305	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 9999816108/1800/16
16108 308	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49016108/2011/04 9999816108/1800/16
16108 309	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49016108/2011/04 9999816108/1800/16
16108 312	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49016108/2011/04 9999816108/1800/16
16108 313	9999716108/2012/04 11248/2012/04 10743/2012/04 49016108/2011/04 9999816108/1800/16

*Abb. 52: alle Geschäftsfälle
(Vermessungsamt Baden)*

16108 276/2	416108/1901/16
16108 279	
16108 280	816108/1983/16
16108 281	816108/1983/16
16108 282	
16108 283	
16108 284	816108/1983/16
16108 285	816108/1983/16
16108 286	
16108 287/1	816108/1983/16
16108 292	816108/1983/16
16108 293	
16108 301	1716108/1984/16
16108 302	1201/2014/04 1716108/1984/16 816108/1983/16
16108 304	1716108/1984/16
16108 305	
16108 308	49016108/2011/04
16108 309	49016108/2011/04
16108 312	49016108/2011/04
16108 313	49016108/2011/04

Abb. 53: ausgewählte Geschäftsfälle

Anhand der verbliebenen Geschäftsfälle (Abb. 53) konnte man bereits vor der genaueren Einsichtnahme am Vermessungsamt einen Eindruck gewinnen, wann vermutlich die letzte Qualitätsverbesserung stattgefunden hat. Mit Hilfe dieser

Visualisierung der Qualität in der DKM

Informationen wurden die Bereiche der Mappenblätter identifiziert, deren Genauigkeiten vermutlich im Dezimeter- bis Meterbereich liegen und deshalb die Grundstücksgrenzen mit den vorher definierten Linientypen (3.2.2) und dem entsprechenden seitlichen Versatz (3.2.3) dargestellt werden können (Tabelle 4).

Das Mappenblatt 7634-75/1 der Katastralgemeinde 16112 Hennersdorf (Abb. 46, Abb. 59) wurde ausgewählt. In diesem Mappenblatt gibt es mindestens einen passenden Bereich, der drei Grundstücke umfasst, die direkt von einigen, parallel verlaufenden Grenzkatastergrundstücken umgeben sind, weshalb die Unterschiede der Linientypen in diesem Bereich besonders gut zu erkennen sein werden (Abb. 59).

Da manche Grundstücksnummern im Randbereich des Mappenblattes nicht dargestellt sind, mussten die fehlenden Grundstücksnummern von den angrenzenden Mappenblättern entnommen werden (Abb. 54).

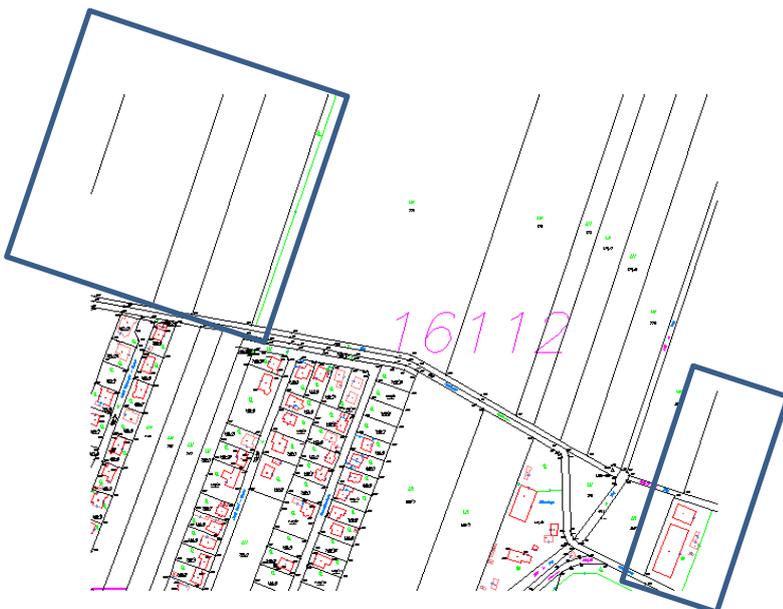


Abb. 54: Mappenblatt mit Randbereichen ohne Grundstücksnummern

Visualisierung der Qualität in der DKM

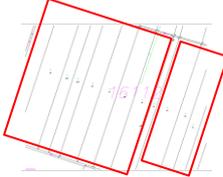
 <p>Abb. 55: 7533-03/1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - keine passenden Bereiche (mit Genauigkeiten im Dezimeter- oder Meterbereich) vorhanden
 <p>Abb. 56: 7533-03/2</p>	<ul style="list-style-type: none"> + einige passende Bereiche vorhanden - passende Bereiche im Randbereich - kaum Grenzkatastergrundstücke vorhanden
 <p>Abb. 57: 7533-03/3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - wenige passende Bereiche vorhanden
 <p>Abb. 58: 7533-03/4</p>	<ul style="list-style-type: none"> + mehrere passende Bereiche vorhanden - kaum Grenzkatastergrundstücke vorhanden
 <p>Abb. 59: 7634-75/1</p>	<ul style="list-style-type: none"> + passender Bereich direkt neben Grenzkatastergrundstücken => Unterschiede gut zu erkennen - wenige passende Bereiche vorhanden
 <p>Abb. 60: 7634-75/2</p>	<ul style="list-style-type: none"> + viele passende Bereiche vorhanden - wenige andere Bereiche => kaum Unterschiede zu erkennen
 <p>Abb. 61: 7634-75/3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - wenige passende Bereiche vorhanden
 <p>Abb. 62: 7634-75/4</p>	<ul style="list-style-type: none"> + viele passende Bereiche vorhanden + viele andere Bereiche => Unterschiede gut zu erkennen

Tabelle 4: Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Mappenblätter

Die rot umrahmten Bereiche in den Abbildungen zeigen passende Bereiche mit Genauigkeiten im Dezimeter- oder Meterbereich

Das rot umrahmte Mappenblatt (7634-75/1) wurde ausgewählt

Visualisierung der Qualität in der DKM

Die Katastralgemeinde 16112 Hennersdorf umfasst das gesamte Gebiet der Gemeinde Hennersdorf. Diese Gemeinde liegt in Niederösterreich, im Bezirk Mödling, hat 1.416 Einwohner und eine Fläche von 5,44 km². Das zuständige Vermessungsamt ist das Vermessungsamt Baden. (vgl. wikipedia)

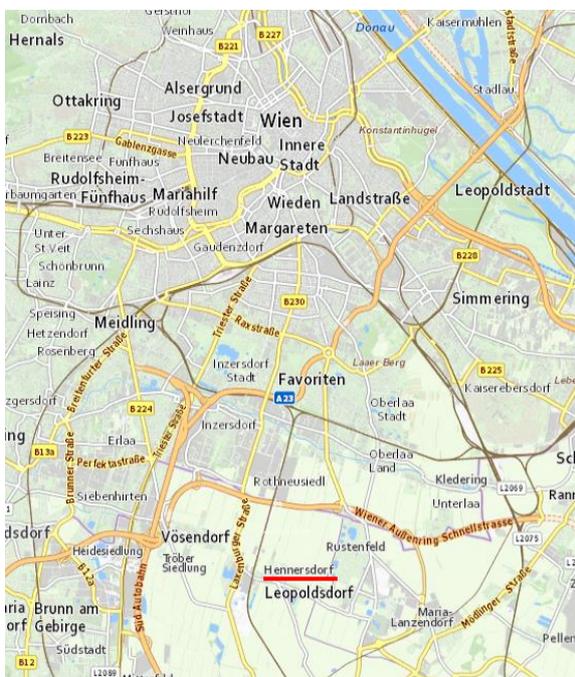


Abb. 63: Lage der Gemeinde Hennersdorf (Basemap)

3.2.4.2 Einsichtnahme in die Geschäftsfälle am Vermessungsamt Baden

Um alle Grundstücke des Mappenblattes 7634-75/1 identifizieren zu können, deren Genauigkeiten im Dezimeter- bis Meterbereich liegen, wurde am Vermessungsamt Baden Einsicht in die relevanten Geschäftsfälle (Abb. 53) sämtlicher Grundstücke dieses Mappenblattes genommen. Dabei wurde festgestellt, dass 1932 bei einer Zusammenlegung im Zuge eines Agrarverfahrens (Kommassierung) sämtliche Grundstücke der Katastralgemeinde Hennersdorf neu vermessen wurden. Das bedeutet, dass die Grundstücke mit der geringsten Genauigkeit auf das Jahr 1932 zurückzuführen sind und keine Grundstücke vorhanden sind, wo die Genauigkeiten der Urmappe immer noch gelten. Außerdem konnten weitere Geschäftsfälle ausgeschieden werden. Manche wurden ausgeschieden, weil sie keinen Einfluss auf die Qualität haben andere, weil es aktuellere, qualitätsrelevante Geschäftsfälle bzw. Pläne gibt. Übrig geblieben sind 18 verschiedene, qualitätsrelevante Geschäftsfälle bei 97 Grundstücken (Tabelle 5, Tabelle 6, Anhang A - Geschäftsfälle).

Visualisierung der Qualität in der DKM

Grundstücke	Jahreszahl der qualitätsrelevanten Geschäftsfälle
21	1932
5	1949
1	1969
1	1972
2	1973
1	1978
14	1982
2	1983
12	1984
1	1985
17	1987
1	1988
11	1990
1	1998
6	2001
1	2011

Tabelle 5: Anzahl der Grundstücke nach Jahreszahl der Geschäftsfälle

Visualisierung der Qualität in der DKM

Geschäftsfälle	Grundstücksnummern
2000816112/1932/16	135/2, 138/1, 139/1, 147, 148, 149, 152, 168, 169, 170, 171, 172, 175, 227, 228, 246, 247, 265, 409/2, 410, 411
1616112/1949/16	173, 174/1, 174/2, 176, 402
216112/1969/16	137/2
116112/1972/16	393
216112/1973/16	263/1
2516112/1973/16	264/1
1516112/1978/16	429
616112/1982/16	150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 151/8, 151/9, 151/10, 151/11, 151/12
116112/1983/16	151/5, 151/7
316112/1984/16	142/1, 142/2, 142/4, 142/5, 142/6, 142/7, 142/10, 142/11, 142/12, 142/13, 142/17, 142/18
116112/1985/16	166
216112/1987/16	144/1, 144/2, 145/2, 145/3, 145/4, 145/5, 145/6, 145/7, 145/9, 145/10, 145/11, 145/12, 146/1
316112/1987/16	140/2, 140/3, 140/4, 140/5

Geschäftsfälle	Grundstücksnummern
316112/1988/16	146/3
116112/1990/16	143/1, 143/2, 143/3, 143/4, 143/5, 143/6, 143/7, 143/8, 143/9, 143/10, 143/11
216112/1998/04	144/3
216112/2001/04	140/1, 140/6, 140/7, 140/8, 140/9, 140/10
316112/2011/04	428/2

Tabelle 6: Grundstücksnummern nach Geschäftsfällen

Die Pläne sämtlicher, berücksichtigter Geschäftsfälle wurden fotografiert (Anhang B - Pläne).

3.3 Umgestaltung des Mappenblattes

Die Recherche beim Vermessungsamt Baden hat ergeben, dass 64 der 97 Grundstücke des Mappenblattes 7634-75/1 der Katastralgemeinde 16112 Hennersdorf Grenzkatastergrundstücke mit Genauigkeiten im Zentimeterbereich sind und deshalb bei der Umgestaltung nicht berücksichtigt werden. 33 Grundstücke des Mappenblattes sind Grundstücke im Grundsteuerkataster mit Genauigkeiten im Zentimeter- bis Meterbereich. Einige dieser 33 kommen für die Umgestaltung in Frage.

3.3.1 Auswahl der Grundstücksgrenzen

Da die Genauigkeiten der Grenzen mit der Entwicklung der Vermessungstechniken und der Messmethoden zunehmen wurde festgelegt, dass alle Grundstücksgrenzen, die vor dem Jahr 1994 zuletzt neu vermessen wurden, umgestaltet werden. 1994 trat eine neue Vermessungsverordnung in Kraft, die festlegte, dass die mittlere Punktlagegenauigkeit bei der Bestimmung von Grenzpunkten +/- 15cm nicht überschreiten darf. (vgl. VermV 1994 §7)

Visualisierung der Qualität in der DKM

Bei der Einsichtnahme am Vermessungsamt hat sich herausgestellt, dass, anders als vorher vermutet, mehrere Bereiche Genauigkeiten im Dezimeter- bis Meterbereich aufweisen und mit den neuen Linientypen umgestaltet werden können (Abb. 59, Abb. 64, Abb. 65).

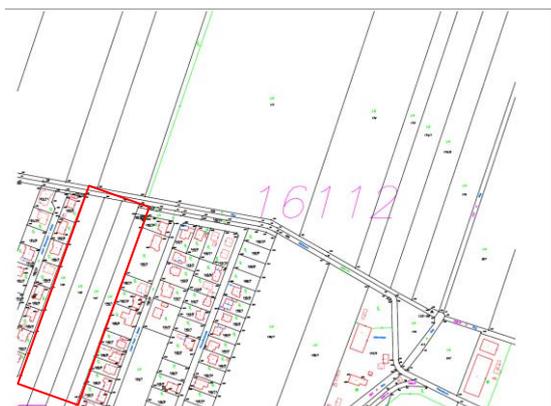


Abb. 64: vermutete Bereiche vor Einsichtnahme



Abb. 65: Bereiche nach Einsichtnahme

Von den 33 in Frage kommenden Grundstücken des Grundsteuerkatasters wurden deshalb 32 ausgewählt. 21 Grundstücke wurden im Jahr 1932 neu vermessen, 5 Grundstücke im Jahr 1949, 1 Grundstück im Jahr 1969, 1 Grundstück im Jahr 1972, 2 Grundstücke im Jahr 1973, 1 Grundstück im Jahr 1978 und 1 Grundstück im Jahr 1985 (Tabelle 5). Zu beachten ist, dass nicht alle Grenzen dieser 32 Grundstücke umgestaltet werden können, da Grenzen zu benachbarten Grundstücken, die z.B. im Grenzkataster sind unberücksichtigt bleiben (Abb. 66).

Nach Berücksichtigung sämtlicher Rahmenbedingungen (letzte Neuvermessung des Grundstückes vor 1994; alle Grenzen, die keine gemeinsame Grenze zu einem anderen Grundstück, das nach 1994 neu vermessen wurde, sind) wurden 55 Grenzen zur Umgestaltung ausgewählt. 20 davon, nämlich die, die zwischen 1968 und 1994 neu vermessen wurden, wurden mit der Linie Freihand1 umgestaltet (Tabelle 7) und die verbliebenen 35 Grenzen, die vor 1968 neu vermessen wurden, mit der Linie Freihand2 (Tabelle 8).

Visualisierung der Qualität in der DKM

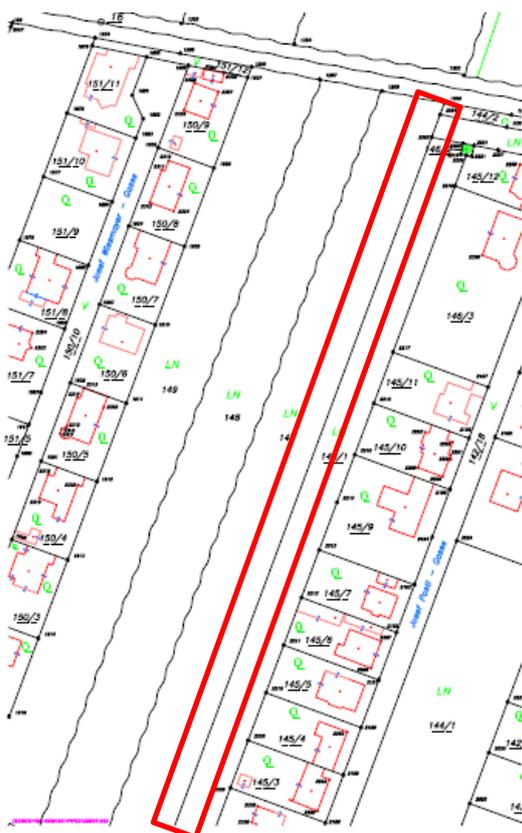


Abb. 66: unberücksichtigte Grundstücksgrenze

Obwohl das Grundstück 147 alle Voraussetzungen für die Umgestaltung erfüllt, wird die rot umrahmte Grenze nicht umgestaltet, da sie eine gemeinsame Grenze mit dem Grenzkatastergrundstück 146/1 ist.

Linie Freihand1 für die Grenzen zwischen	
Grundstück 1	Grundstück 2
135/2	393
135/2	429
137/2	138/1
137/2	393
137/2	429
138/1	429
139/1	429
147	429
148	429
152	429
166	168
175	429
246	429

Visualisierung der Qualität in der DKM

247	429
263/1	264/1
263/1	429
264/1	429
393	429
402	429
411	429

Tabelle 7: Grenzen, die mit Freihand1 dargestellt wurden

Linie Freihand2 für die Grenzen zwischen	
Grundstück 1	Grundstück 2
138/1	139/1
147	148
148	149
168	169
168	402
169	170
169	402
170	171
170	402
171	172
171	402
172	173
172	402
173	174/1
173	402
174/1	174/2
174/1	402
174/2	176
174/2	402
175	402
175	411
176	402

Linie Freihand2 für die Grenzen zwischen	
Grundstück 1	Grundstück 2
176	410
227	228
227	409/2
227	410
227	411
228	409/2
246	247
246	409/2
247	409/2
247	411
402	411
409/2	411
410	411

Tabelle 8: Grenzen, die mit Freihand2 dargestellt wurden

3.3.2 Umgestaltung der Grenzlinien

Die Mappenblätter vom Vermessungsamt Baden wurden als DXF-Dateien zur Verfügung gestellt und die Umgestaltung mit AutoCAD durchgeführt.

Die DXF-Datei des Mappenblattes 7634-75/1 ist in „layers“ angelegt wobei z.B. der „layer“ GG sämtliche Grundstücksgrenzen beinhaltet. Um diesen Originallayer GG nicht zu verändern, wurde er kopiert und diese Kopie zur weiteren Bearbeitung verwendet. Sämtliche Grenzlinien, die umgestaltet werden sollen, wurden vom „layer“ GG-Kopie gelöscht und in zwei neu angelegte „layers“ kopiert. Diesen „layers“ wurden schon vorher die Linientypen Freihand1 bzw. Freihand2 zugewiesen, so dass alle Linien dieser „layers“ automatisch mit diesen Linientypen dargestellt werden.

Visualisierung der Qualität in der DKM

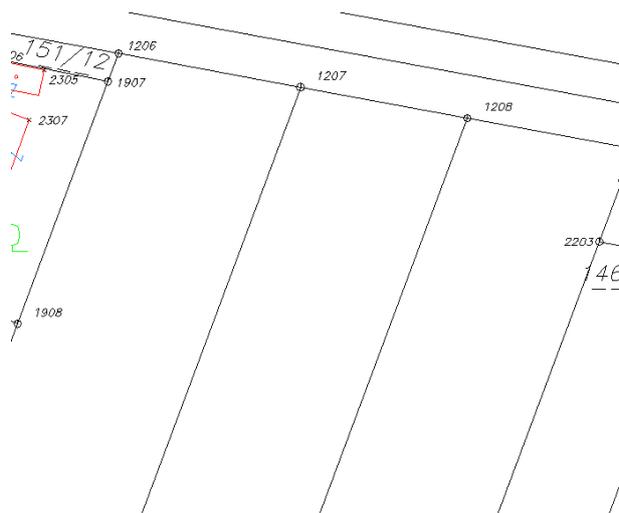


Abb. 67: Mappenblattausschnitt original

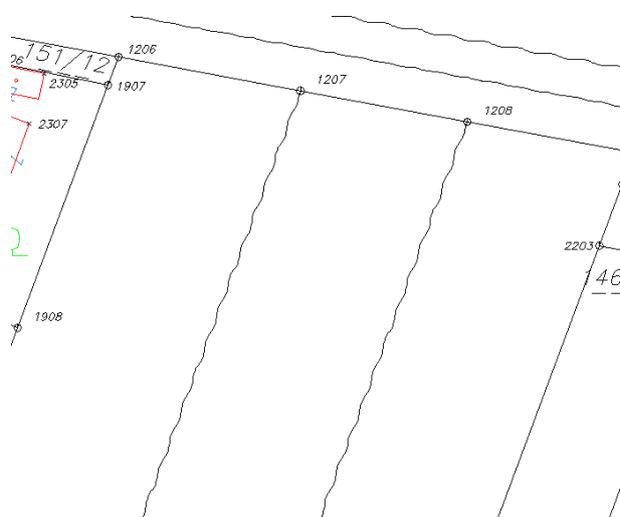


Abb. 68: Mappenblattausschnitt mit veränderten Linientypen

Nachdem der Linientyp der betroffenen Grenzlinien verändert wurde, mussten diese Linien noch seitlich versetzt werden (vgl. 3.2.3). Dazu wurden die ausgewählten Grenzlinien mit dem, in 3.2.3 beschriebenen Programm liniendrehen.lsp um ihren jeweiligen Mittelpunkt um einen bestimmten Winkel gedreht. Da sich dieses Programm nur auf Linien anwenden lässt und alle Grenzlinien in der DXF-Datei als Polylinien dargestellt sind, mussten diese Polylinien in Linien konvertiert werden. Dazu stellt AutoCAD die Funktion XPLODE zur Verfügung.

Bei Grenzlinien die zwischen 1968 und 1994 zuletzt neu vermessen wurden (mit Linientyp Freihand1 dargestellt) ist der seitliche Versatz nur in extrem großen Maßstäben zu erkennen, deshalb wurden nur die Grenzlinien, die vor 1968 zuletzt neu vermessen wurden (mit Linientyp Freihand2 dargestellt) gedreht (vgl. 3.3.1). Der seitliche Versatz, der durch das Programm liniendrehen.lsp erreicht wird, ist von der

Visualisierung der Qualität in der DKM

Länge der gedrehten Linie abhängig und deshalb variiert seine Größe. Um einerseits den seitlichen Versatz im Bereich der Genauigkeiten der Grenzlinien zu halten und andererseits bei kurzen Grenzlinien Veränderungen erkennbar zu machen, wurden drei verschiedene Winkel verwendet. Grenzlinien länger als 130m wurden um den Winkel $0,2^\circ$, Grenzlinien mit einer Länge zwischen 50m und 130m um den Winkel $0,7^\circ$ und Grenzlinien kürzer als 50m um den Winkel $0,9^\circ$ im oder gegen den Uhrzeigersinn gedreht. Damit erreicht man einen seitlichen Versatz von maximal 0,8m. Da sich die 35 Grenzlinien zum Teil in mehrere Abschnitte teilen wurden insgesamt 44 Grenzlinienabschnitte gedreht (Tabelle 9).

Linienlänge	Drehwinkel	Anzahl der gedrehten Linien
> 130m	$0,2^\circ$	13
50m – 130m	$0,7^\circ$	9
< 50m	$0,9^\circ$	22

Tabelle 9: Drehwinkel des seitlichen Versatzes

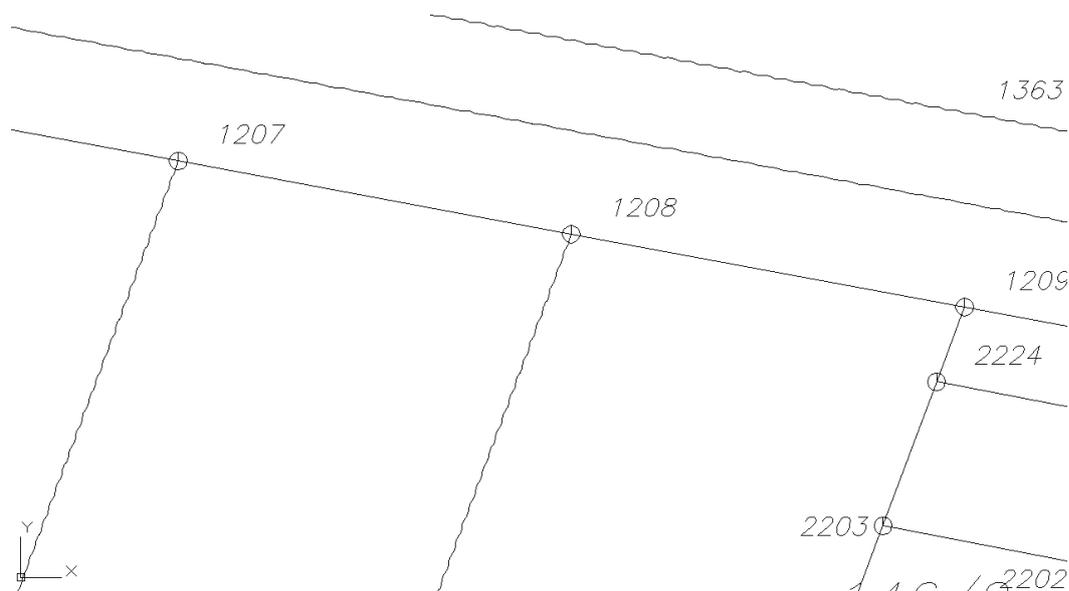


Abb. 69: Mappenblattausschnitt ohne seitlichem Versatz

Visualisierung der Qualität in der DKM

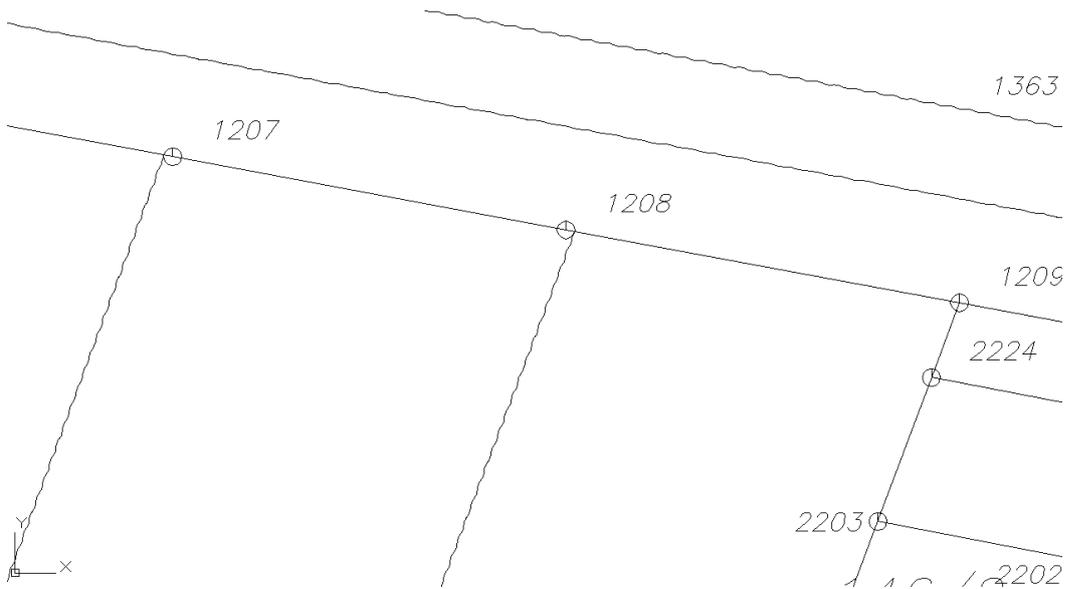


Abb. 70: Mappenblattausschnitt mit seitlichem Versatz

Abb. 71 zeigt das umgestaltete Mappenblatt 7634-75/1 im Vergleich zum Originalmappenblatt (Abb. 72).

Visualisierung der Qualität in der DKM

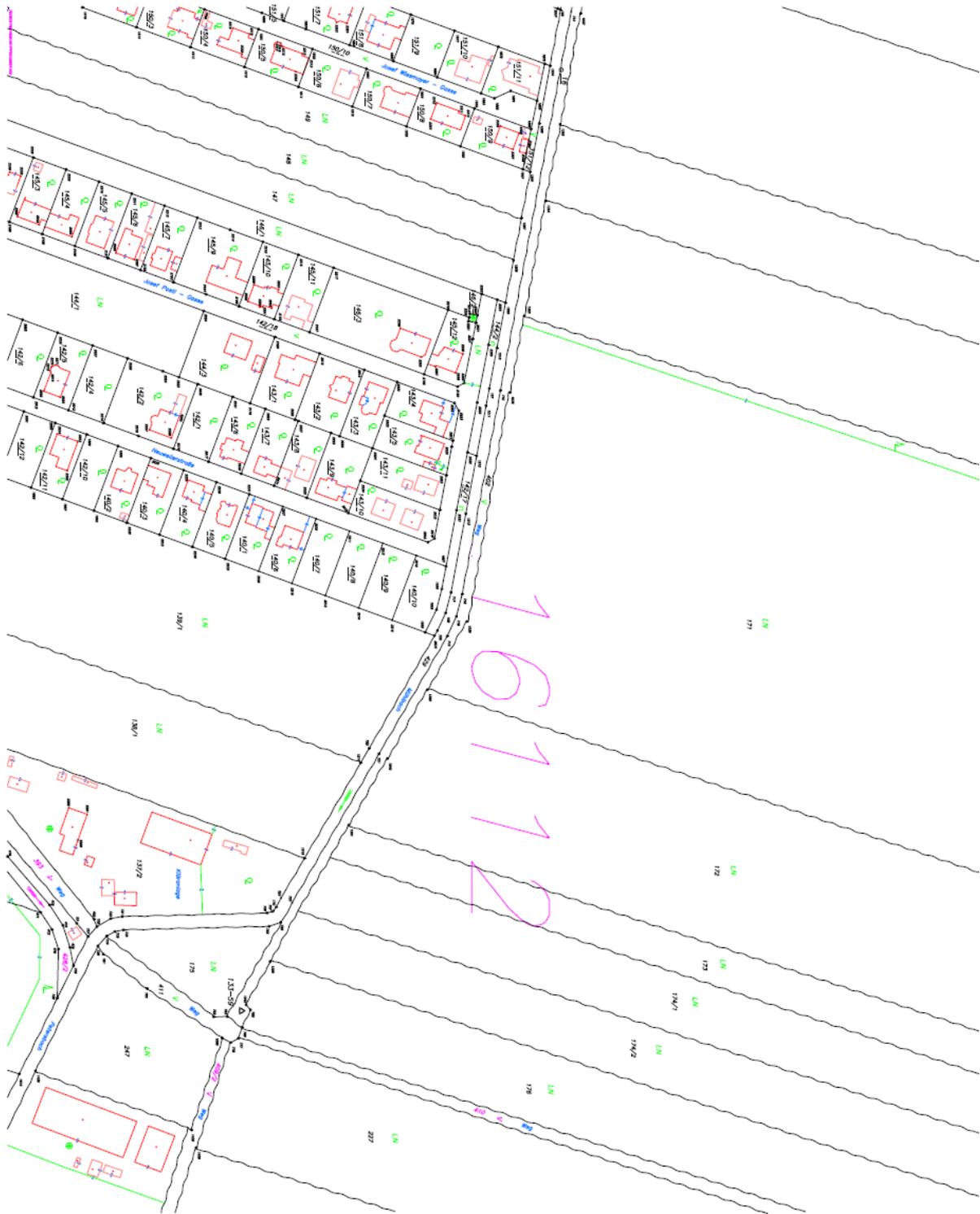


Abb. 71: umgestaltetes Mappenblatt 7634-75/1

Visualisierung der Qualität in der DKM

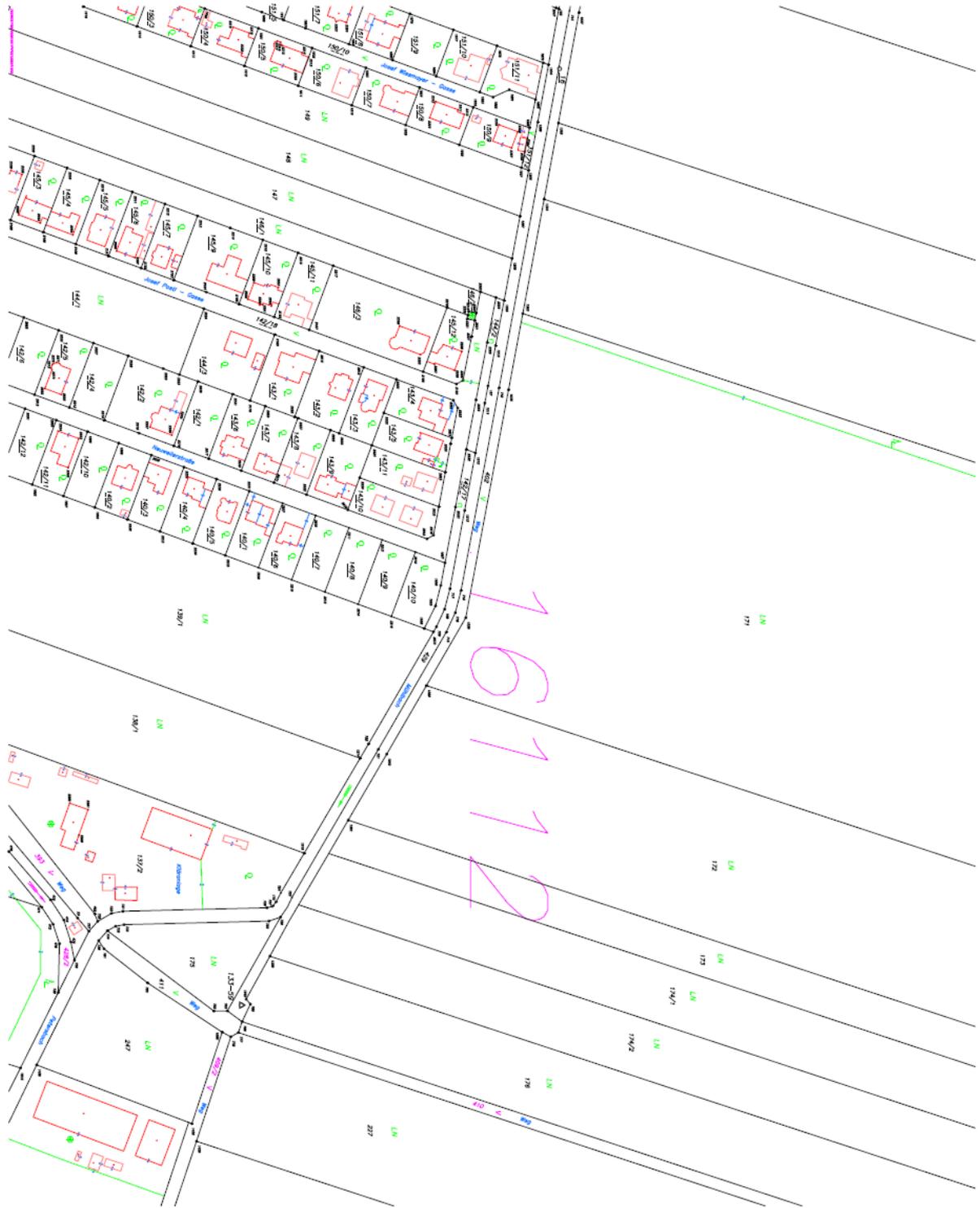


Abb. 72: Originalmappenblatt 7634-75/1

4 Befragung von Experten und Laien

Um zu erfahren, ob die Umgestaltung des DKM-Mappenblattes von Experten und Laien als sinnvoll erachtet und angenommen wird, musste deren Meinung eingeholt werden. Mit der Beschaffung und Auswertung von sozialen Daten beschäftigt sich die empirische Sozialforschung.

4.1 Empirischen Sozialforschung

„Empirische Sozialforschung ist die systematische Erfassung und Deutung sozialer Erscheinungen. Empirisch bedeutet, dass theoretisch formulierte Annahmen an spezifischen Wirklichkeiten überprüft werden. ‚Systematisch‘ weist darauf hin, dass dies nach Regeln vor sich gehen muss. Theoretische Annahmen und die Beschaffenheit der zu untersuchenden sozialen Realität sowie die zur Verfügung stehenden Mittel bedingen den Forschungsablauf.“ (Atteslander 2010, S.4f)

4.1.1 Grundlagen der empirischen Sozialforschung

„Empirische Sozialforschung ist von Theorie geleitete und nachvollziehbare Anwendung von Erhebungsmethoden.“ (Atteslander 2010, Vorwort)

Außerdem wird die Frage behandelt, wie erhobene soziale Daten zu interpretieren sind, was sie auszusagen vermögen und was nicht. Die anzuwendenden Methoden zielen auf wissenschaftliche Erkenntnisse und auf die objektive Diagnose gesellschaftlicher Strukturen und Prozesse. Dabei sind die drei Prinzipien der Grundlagenforschung zu beachten:

- Das Prinzip der Angemessenheit: Methoden sind der Zielsetzung der Forschung gemäß einzusetzen.
- Das Prinzip des Messens: Ein ausgeglichenes, objektbezogenes und zutreffendes Verhältnis zwischen qualitativen und quantitativen Methoden ist zu finden.
- Das Prinzip des Ermessens: Was bedeuten die erhobenen Daten und wie sind sie zu bewerten?

(vgl. Atteslander 2010, Vorwort)

„Es ist unmöglich, die soziale Wirklichkeit insgesamt sinnesmäßig wahrzunehmen. Fassbar sind immer nur Ausschnitte, und die Ausschnitte werden erst sinnvoll, wenn sie systematisch und theorieorientiert erhoben werden. Das Ziel schließlich des gesamten Vorganges ist Schöpfen neuer Erkenntnis.“ (Atteslander 2010, S.4).

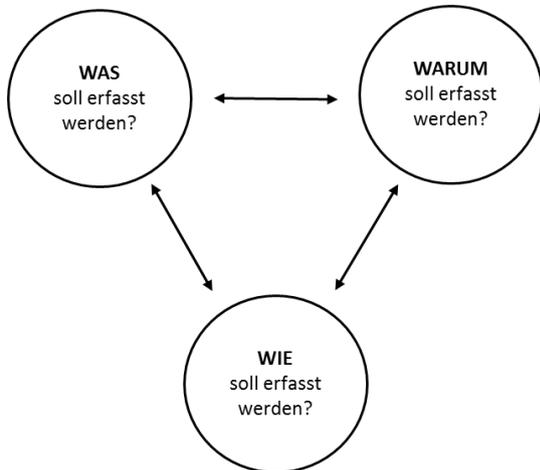


Abb. 73: Grundfragen der empirischen Sozialforschung
(vgl. Atteslander 2010, S.4)

Die empirische Sozialforschung strebt Objektivität an. Sie ist nicht die subjektive Beschreibung von sozialen Verhältnissen oder Erlebnisberichte einzelner Menschen, sondern sie genügt bestimmten Kriterien der Wissenschaftlichkeit. Das Erfassen gesellschaftlicher Daten muss nachvollziehbar sein. (vgl. Atteslander 2010, S.6)

Die soziale Wirklichkeit wird durch die empirische Sozialforschung abgebildet. (vgl. Atteslander 2010, S.6)

4.1.2 Forschungsablauf

Ob es sich um Fragen gesellschaftlicher Entwicklung, um engere Fragestellungen zur Marktlage, um Einstellungen zu begrenzten Sachfragen, um Neuland oder um Routineuntersuchungen, die schon öfter durchgeführt wurden, handelt – für alle Vorhaben der empirischen Sozialforschung gelten die gleichen fünf Phasen:

- Problembenennung:
Formulierung sozialer Probleme in Form wissenschaftlicher Fragestellungen
- Gegenstandsbenennung:
Begrenzung des Forschungsgegenstandes (Zeitabschnitt, Gruppe von Menschen,...)

Befragung von Experten und Laien

- Durchführung:
Anwendung von Forschungsmethoden (Beobachtung, Befragung...)
- Analyse:
Auswerteverfahren
- Verwendung von Ergebnissen.

(vgl. Atteslander 2010, S.21ff)

4.1.2.1 Erhebung sozialer Daten

Es gibt vier Methoden zur Analyse der sozialen Wirklichkeit: Beobachtung, Befragung, Experiment und Inhaltsanalyse.

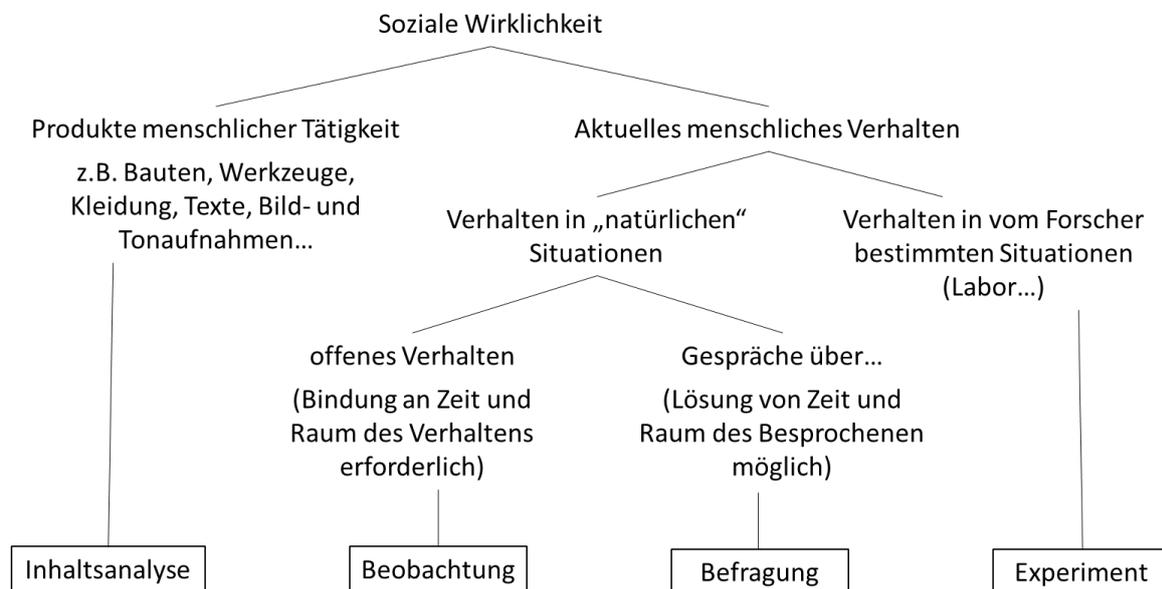


Abb. 74: Gegenstandsbereiche und Methoden empirischer Sozialforschung
(vgl. Atteslander 2010, S.54)

- Beobachtung
„Unter Beobachtung verstehen wir das systematische Erfassen, Festhalten und Deuten sinnlich wahrnehmbaren Verhaltens zum Zeitpunkt des Geschehens.“
(Atteslander 2010, S.73)

Man unterscheidet zwischen teilnehmender und nicht teilnehmender Beobachtung. Von teilnehmender Beobachtung spricht man, wenn der Beobachter aktiv auf der gleichen Ebene wie der Beobachtete am Ablauf des Geschehens teilnimmt. Sehr viel häufiger ist allerdings die nicht teilnehmende Beobachtung. Vorteile der Beobachtung sind, dass sie relativ einfach und

Befragung von Experten und Laien

kostengünstig zu realisieren ist und außerdem entfallen die Probleme der Auskunftsbereitschaft und der Verzerrung. Sachverhalte und äußeres Verhalten können erfasst werden andere Daten wie zum Beispiel Motive oder personenspezifische Daten (Alter, Vorbildung,...) allerdings nicht. (vgl. Meffert 1982, S.172)

- Befragung

„Befragung bedeutet Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Personen. Durch verbale Stimuli (Fragen) werden verbale Reaktionen (Antworten) hervorgerufen: Dies geschieht in konkreten sozialen Situationen und unterliegt gegenseitigen Erwartungen. Antworten beziehen sich auf erlebte und erinnerte soziale Ereignisse, stellen Meinungen und Bewertungen dar.

Mit dem Mittel der Befragung wird nicht soziales Verhalten insgesamt, sondern lediglich verbales Verhalten als Teilaspekt erfasst.“ (Atteslander 2010, S.109)

Persönliche, schriftliche und telefonische Befragung stehen als Befragungsformen zur Verfügung.

Beim persönlichen Interview ist ein unmittelbares Feedback gegeben. Deshalb und wegen der flexiblen Befragungsweise und der hohen Erfolgsquote ist es trotz der möglichen suggestiven Beeinflussung durch den Interviewer die am häufigsten gewählte Befragungsmethode.

Bei der schriftlichen Befragung entfällt zwar der Einfluss des Interviewers, allerdings ist der Frageumfang enger limitiert und es ist nicht sicherstellbar, dass der Befragte tatsächlich selbst antwortet. Außerdem ist die Rücklaufquote wesentlich geringer als bei mündlichen Befragungen.

Das telefonische Interview ist wegen seiner kurzfristigen Einsetzbarkeit beliebt, allerdings ist beobachtet worden, dass vor allem Privatpersonen auf Grund der Anonymität des Interviewers Antworten verweigern oder bewusst falsch antworten.

Die gebräuchlichsten Fragestellungen sind die geschlossenen Fragen: ja/nein-Fragen und Selektivfragen (mehrere Antwortmöglichkeiten). Bei offenen Fragen sind keine Antwortkategorien vorgegeben und die Formulierung der Antwort dem Befragten ganz oder teilweise überlassen.

Befragung von Experten und Laien

Außerdem unterscheidet man standardisierte und freie Interviews. Beim standardisierten Interview wird dem Interviewer ein Fragebogen vorgegeben, der das Vorgehen exakt vorschreibt. Beim freien Interview sind nur Thema und Ziel vorgegeben und Inhalt, Form und Reihenfolge können an den Gesprächspartner angepasst werden. Kombiniert man diese beiden Vorgehensweisen, dann spricht man von einem strukturierten Interview. (vgl. Meffert 1982, S.164ff)

- Experiment

„Das Experiment verstehen wir als eine wiederholbare Beobachtung unter kontrollierten Bedingungen; dabei werden eine bzw. mehrere unabhängige Variablen so manipuliert, dass eine Überprüfungsmöglichkeit der zugrunde liegenden Hypothese, d.h. der Behauptung eines Kausalzusammenhanges, in unterschiedlichen Situationen gegeben ist.“ (Atteslander 2010, S.179f)

Das Experiment hat gegenüber der Beobachtung und der Befragung drei Vorteile:

1. Versuchspersonen können in einen künstlich gestalteten Prozess eingefügt werden und sämtliche Bedingungen können konstant gehalten werden, so dass es möglich ist soziale Zusammenhänge unter ständiger Kontrolle darzustellen und zu reproduzieren.
2. Extremsituationen können konstruiert und Hypothesen unter strengen Prüfbedingungen getestet werden.
3. Das Experiment gilt als die sicherste Methode der empirischen Sozialforschung um Kausalbeziehungen im Bereich sozialer Phänomene festzustellen.

(vgl. Atteslander 2010, S.179)

- Inhaltsanalyse

„Der Begriff Inhaltsanalyse ist die Übersetzung des englischen ‚content analysis‘. Mittels Inhaltsanalyse lassen sich Kommunikationsinhalte wie Texte, Bilder und Filme untersuchen, wobei der Schwerpunkt auf der Analyse von Texten liegt.“ (Atteslander 2010, S.195)

Kommunikation findet in einer sozialen Situation statt.

„Das einfache Modell der sozialen Kommunikation kann beschrieben werden als Zeichenverkehr zwischen Sender und Empfänger, in dem ein bestimmter Inhalt übermittelt wird, dessen Erzeugung und Entschlüsselung von einer Vielzahl von Bedingungen (soziale Situation) bestimmt wird.“ (Atteslander 2010, S.196)

Diesen Zusammenhang macht sich die Inhaltsanalyse zu Nutze und schließt von den Kommunikationsinhalten (Texte,...) auf die anderen drei Elemente des Kommunikationsprozesses (Sender, Empfänger, soziale Situation). Neben der Beschreibung und Auswertung des Textinhaltes ist das Ziel der Inhaltsanalyse aus den manifestierten Merkmalen eines Textes auf Zusammenhänge seiner Entstehung und Verwendung zu stoßen. (vgl. Atteslander 2010, S.196)

4.1.2.2 Auswertung sozialer Daten

Auf die Informationsgewinnung folgt das Auswerten der Daten. Dabei gibt es drei Problemkreise: das Ordnen der Daten, das Skalieren der Daten und das Analysieren der Daten.

- Das Ordnen der Daten:

Dabei werden die Daten in bestimmte Kategorien eingeteilt.

- Das Skalieren der Daten:

Grundsätzlich unterscheidet man vier verschiedene Skalen: Nominal-, Ordinal-, Intervall- und Verhältnisskalen.

Bei der Nominalskala werden Zahlen oder Symbole dazu benutzt Objekte oder Personen zu klassifizieren. Die Zahlenwerte machen keine quantitative Aussage sondern bezeichnen Kategorien, die sich gegenseitig ausschließen (z.B. männlich = 1, weiblich = 2).

Lässt sich zusätzlich eine Rangfolge bestimmen, dann spricht man von einer Ordinalskala. Die zahlenmäßigen Abstände entsprechen nicht der Stärke der gemessenen Eigenschaft (z.B. Alter: bis 18 Jahre (1), 19 bis 36 Jahre (2),...)

Lassen sich auch noch die Abstände sinnvoll bestimmen, dann entspricht die Skala einer Intervallskala. Die Abstände zwischen den Zahlenwerten entsprechen den Abständen der Eigenschaft (z.B. Geburtsjahr).

Besitzt die Skala, neben den bisherigen Eigenschaften auch noch einen Nullpunkt, dann spricht man von einer Verhältnisskala. Die Relationen zwischen den Zahlen entsprechen den Relationen in der Stärke der Eigenschaften (z.B. Alter in Jahren).

- Das Analysieren der Daten:

Für die Datenanalyse stehen verschiedene statistische Verfahren zur Verfügung (z.B. Signifikanzprüfungen, Korrelationsanalysen, Kovarianzanalysen,...).

Den Ausgangspunkt bildet normalerweise die Auswertung einzelner Merkmale und ist abhängig vom Skalenniveau der Daten. Bei nominal- und ordinalskalierten Merkmalen erarbeitet man eine Häufigkeitstabelle, die zum Beispiel durch ein Histogramm graphisch umgesetzt werden kann. Außerdem gibt es bei Ordinalskalen weitere hilfreiche Kenngrößen wie zum Beispiel, der Median oder verschiedene Perzentile. Bei intervall- oder verhältnisskalierten Daten können verschiedene statistische Maßzahlen zur Beschreibung der Verteilung der Daten berechnet werden (z.B. Mittelwert, Standardabweichung,...).

(vgl. Meffert 1982, S.176ff, Atteslander 2010, S.225ff)

4.2 Die Befragung

Bevor die Meinungen der Experten und Laien erhoben werden konnten, musste über die Art der Vorgehensweise entschieden werden. Laut Forschungsablauf der empirischen Sozialforschung müssen fünf Phasen durchlaufen werden: Problembenennung, Gegenstandsbenennung, Durchführung, Analyse und Verwenden von Ergebnissen (vgl. 4.1.2).

4.2.1 Problembenennung

Es soll herausgefunden werden ob Experten und Laien die gewählte Art der Visualisierung der Katasterqualität als sinnvoll erachten.

4.2.2 Gegenstandsbenennung

Es werden 25 Experten, also Personen die beruflich mit Geodäsie oder dem Kataster zu tun haben, und 25 Laien, also Personen die beruflich weder mit Geodäsie noch mit dem Kataster zu tun haben, befragt.

4.2.3 Durchführung

Da die Meinung der Experten und Laien erforscht werden soll wurde zur Erhebung der Daten die Befragung ausgewählt. Ein Fragebogen (Tabelle 10) wurde erarbeitet, deshalb war die Art der Befragung ein standardisiertes Interview (vgl. 4.1.2.1). Dieser Fragebogen beinhaltet Fragen zum Thema Visualisierung der Katasterqualität und demographische Fragen.

Den Experten und Laien wurden die beiden Mappenblätter (7634-75/1 im Original und umgestaltet; Abb. 71; Abb. 72) im Format A1 vorgelegt und, bei Bedarf nach einer kurzen Erklärung über den österreichischen Kataster, die erste Frage gestellt:

- Welche Unterschiede erkennen Sie zwischen den beiden DKM-Mappenblättern?

Bei dieser Frage handelt es sich um eine offene Frage ohne Antwortmöglichkeiten, allerdings wurden als richtige Antworten nur: manche Grenzlinien sind mit anderen Linientypen dargestellt und seitlicher Versatz bei einigen Grenzpunkten (bzw. sinngemäße Aussagen) zugelassen. Bevor die Antworten notiert wurden, wurde bei Bedarf darauf hingewiesen, dass es zwei Unterschiede gibt.

Dann wurde ohne Erklärung die nächste Frage gestellt:

- Was sagen diese Unterschiede Ihrer Meinung nach aus?

Auch diese Frage ist eine offene Frage ohne Antwortmöglichkeiten. Als richtig wurde allerdings nur die Antwort: Visualisierung der Katasterqualität (bzw. sinngemäße Aussagen) gewertet. „Falsche Antworten“ wurden als Anmerkung notiert.

Danach folgte, bei Bedarf, eine Erklärung über die Unterschiede der Genauigkeiten des österreichischen Katasters und die hier gewählte Art der Visualisierung. Anschließend wurde die letzte themenspezifische Frage gestellt:

FRAGEBOGEN KATASTERQUALITÄT	
Welche Unterschiede erkennen Sie zwischen den beiden DKM-Mappenblättern?	
Was sagen diese Unterschiede Ihrer Meinung nach aus?	
Erklärung.	
Finden Sie diese Art der Darstellung sinnvoll?	
<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nein
Angaben zur Person:	
Geschlecht:	<input type="radio"/> weiblich <input type="radio"/> männlich
Alter:	<input type="radio"/> 17 bis 24 <input type="radio"/> 40 bis 55 <input type="radio"/> 25 bis 39 <input type="radio"/> ab 56
Schulbildung:	<input type="radio"/> Pflichtschule <input type="radio"/> Matura <input type="radio"/> Fachschule/Lehre <input type="radio"/> Universitätsabschluss
Status:	<input type="radio"/> Fachfrau/-mann <input type="radio"/> Laie
Beruf:	

Tabelle 10: Fragebogen

Befragung von Experten und Laien

- Finden Sie diese Art der Darstellung sinnvoll?

Diese Frage wurde als geschlossene Frage (Ja/Nein-Frage) konzipiert mit der Möglichkeit Anmerkungen zu machen.

Für die statistische Ausarbeitung wurden fünf demographische Fragen gestellt. Die ersten vier Fragen sind geschlossene bzw. Selektivfragen und die Fünfte ist eine offene Frage:

- Geschlecht
- Alter
- höchste abgeschlossene Schulausbildung
- (beruflicher) Status
- Beruf

4.2.4 Analyse

Nachdem 50 Personen befragt wurden, wurden die Ergebnisse kategorisiert:

1. Unterschied - Änderung des Linientyps erkannt: ja/nein
2. Unterschied - seitliche Abweichung erkannt: ja/nein
3. Unterschiede als Visualisierung der Katasterqualität erkannt: ja/nein
4. Diese Art der Darstellung als sinnvoll erachtet: ja/nein
5. Geschlecht: weiblich
männlich
6. Alter: 17 bis 24
25 bis 39
40 bis 55
ab 56
7. Schulbildung: Pflichtschule
Fachschule/Lehre
Matura
Universitätsabschluss
8. Status: Fachfrau/-mann
Laie

Befragung von Experten und Laien

9. Beruf: verschiedene Antworten

10. Anmerkungen: verschiedene Antworten

Während die Kategorien 1., 2., 3., 4., 5. und 8. nominalskaliert und 6. und 7. ordinalskaliert sind (vgl. 4.1.2.2) und zum Beispiel in Form von Balken- (Histogrammen) oder Kreisdiagrammen dargestellt werden können, müssen die Kategorien Beruf und Anmerkungen (9. und 10.) gesondert behandelt werden.

- Demographische Daten:
 - Geschlecht der Befragten (Abb. 75):

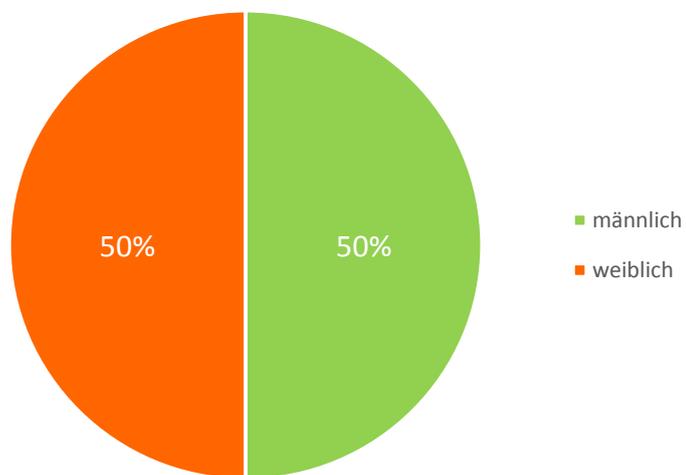


Abb. 75: Verteilung der Befragten nach dem Geschlecht

- Alter der Befragten in Jahren (Abb. 76):

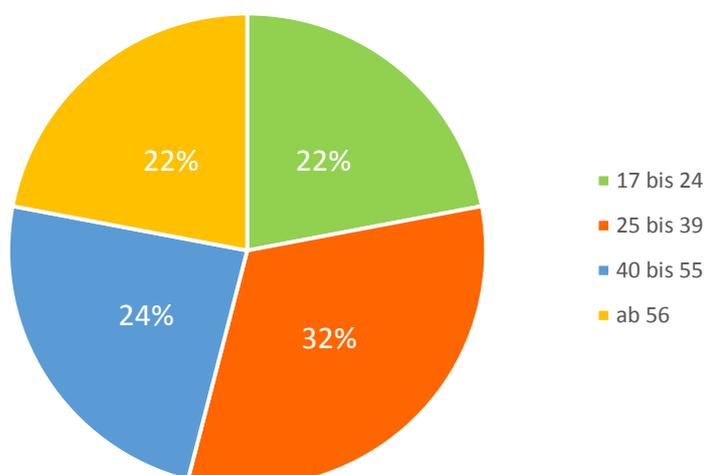


Abb. 76: Verteilung der Befragten nach dem Alter in Jahren

Befragung von Experten und Laien

- Schulbildung der Befragten nach höchstem Abschluss (Abb. 77):

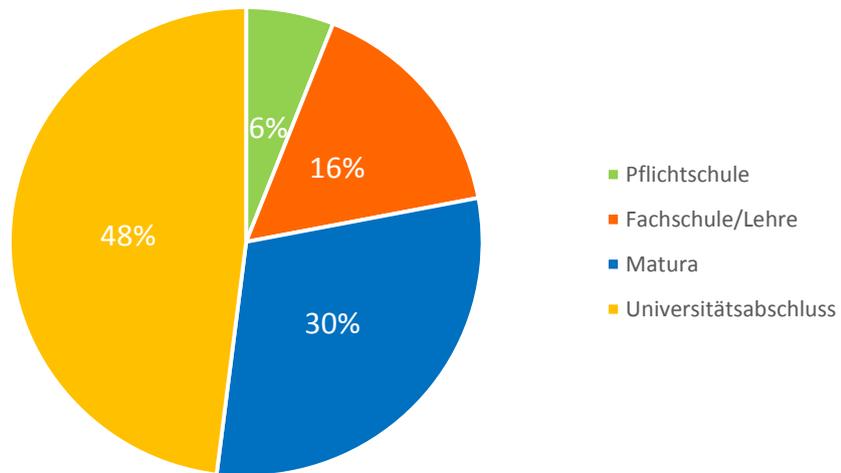


Abb. 77: Verteilung der Befragten nach dem höchsten Schulabschluss

Der hohe Akademikeranteil resultiert daraus, dass viele der befragten Experten einen Universitätsabschluss haben.

- Status der Befragten nach Fachfrau/-mann und Laie (Abb. 78):

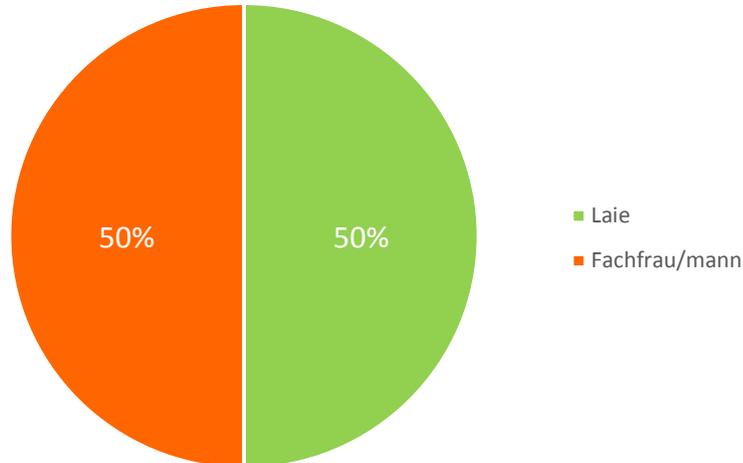


Abb. 78: Verteilung der Befragten nach dem Status Fachfrau/-mann oder Laie

- Berufe der Befragten:

Sämtliche Experten haben beruflich mit Geodäsie oder dem Kataster zu tun. Folgende Berufe wurden angegeben: VermessungstechnikerIn, VermessungsfachtechnikerIn, Vermessungsbeamtin/-beamter, IngenieurkonsulentIn für Vermessungswesen, PensionistIn

Befragung von Experten und Laien

(IngenieurkonsulentIn für Vermessungswesen),
LiegenschaftsvermesserIn, UniversitätsassistentIn (Geoinformation,
Photogrammetrie), KartographIn und StudentIn (Geodäsie).

Die Laien, also Personen die beruflich weder mit Geodäsie noch mit dem Kataster zu tun haben, haben folgende Berufe angegeben: SchülerIn, Bankkauffraulehrling, Bankkaufmannlehrling, LehrerIn, ProfessorIn im Ruhestand, PensionistIn (Büro, FriseurIn, Immobilien, Speditionskauffrau/-mann, LehrerIn), SoldatIn, Bürokauffrau/-mann, GeschäftsführerIn einer IT-Firma, EntwicklungsingenieurIn, Ärztin, Arzt, ApothekerIn und StudentIn (Wirtschaft, Musikwissenschaften, BOKU, Life Science).

- Daten zur Katasterqualität:
 - Unterschiede zwischen den beiden Mappenblättern:
Auf die Frage „Welche Unterschiede erkennen Sie zwischen den beiden DKM-Mappenblättern?“ haben 100% aller Befragten die Änderung des Linientyps angegeben (Abb. 79).

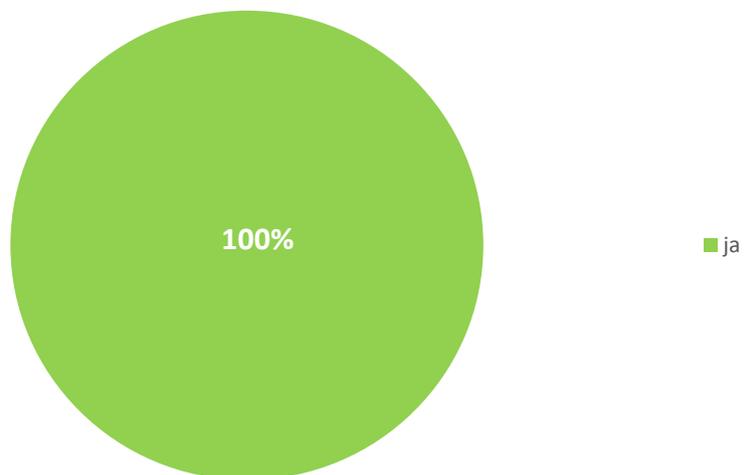


Abb. 79: 100% der Befragten haben die Änderung des Linientyps erkannt.

Befragung von Experten und Laien

Nur 6% der Befragten haben den zweiten Unterschied, den seitlichen Versatz, erkannt (Abb. 80).

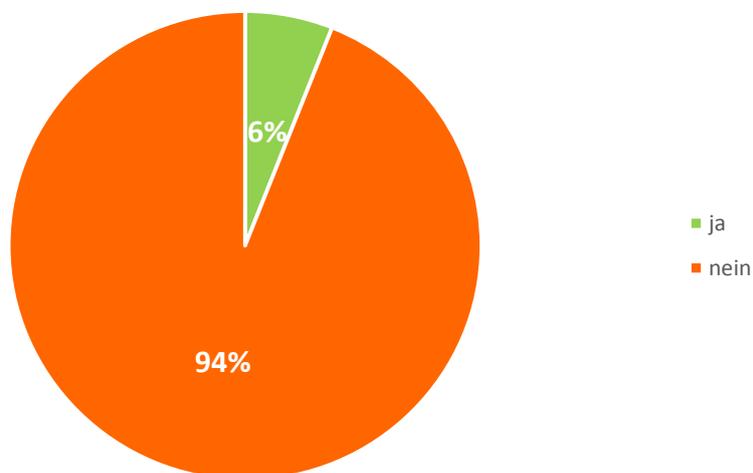


Abb. 80: 6% der Befragten haben den seitlichen Versatz erkannt.

Gegliedert nach Fachfrauen/-männern und Laien haben insgesamt drei Befragte diesen Unterschied erkannt, nämlich ein(e) Fachfrau/-mann und zwei Laien (Abb. 81).

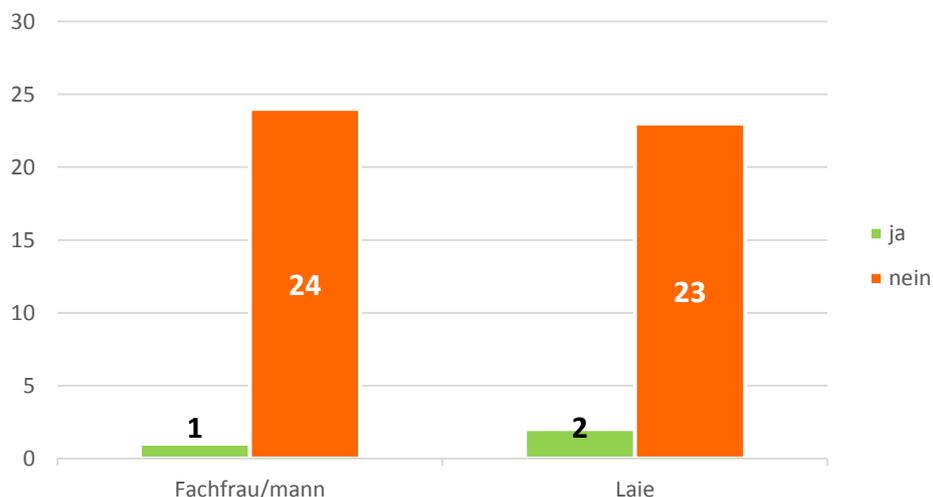


Abb. 81: seitlicher Versatz nach Fachfrau/mann und Laie

12% der Befragten (ausschließlich Fachfrauen/-männer), haben, nachdem sie auf den zweiten Unterschied hingewiesen wurden gemeint, dass sie diesen bemerkt hätten, allerdings gedacht hätten, dass der Versatz auf den neuen Linientyp zurückzuführen wäre.

Befragung von Experten und Laien

- Visualisierung der Katasterqualität:

18% der Befragten haben erkannt, dass die Unterschiede die Katasterqualität visualisieren sollen (Abb. 82).

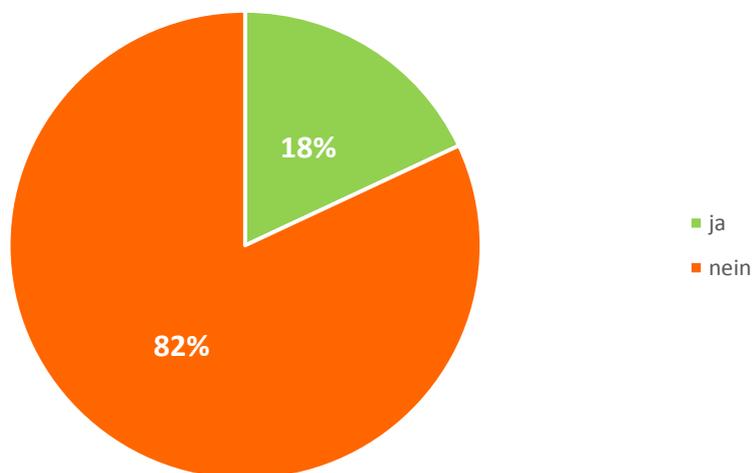


Abb. 82: 18% der Befragten haben die Visualisierung der Katasterqualität erkannt.

Gegliedert nach Fachfrauen/-männern und Laien haben insgesamt neun Befragte richtig geantwortet, nämlich sieben Fachfrauen/-männer und zwei Laien (Abb. 83).

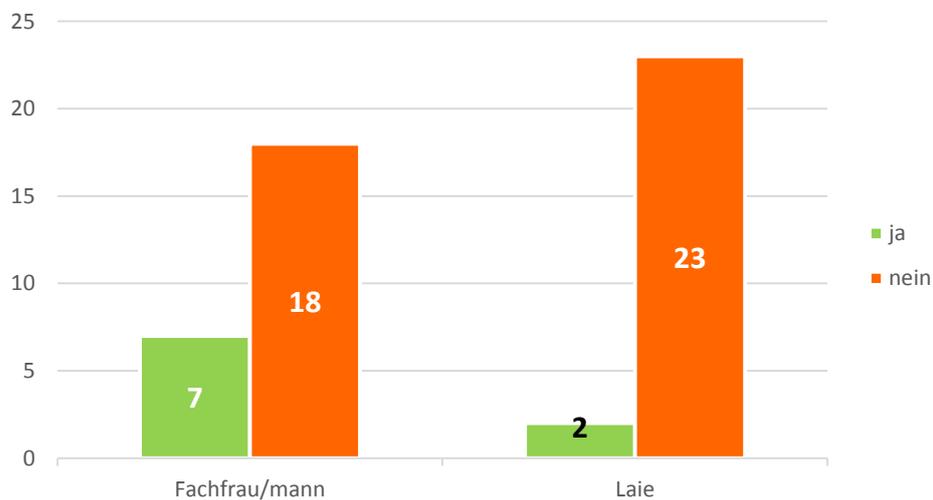


Abb. 83: Visualisierung der Qualität nach Fachfrau/mann und Laie

8% der Befragten dachten, dass die Unterschiede nicht grenzverhandelte Grundstücke visualisieren sollen. Andere Antworten waren: Grenzsteine verschoben, Grenzen mit Zäunen,

Befragung von Experten und Laien

Kompassierung, Steuer, Festpunkte und landwirtschaftliche Nutzung.

- Sinnvolle Darstellung:

Auf die Frage, ob sie diese Art der Darstellung sinnvoll finden, haben 90% der Befragten mit „ja“ geantwortet (Abb. 84).

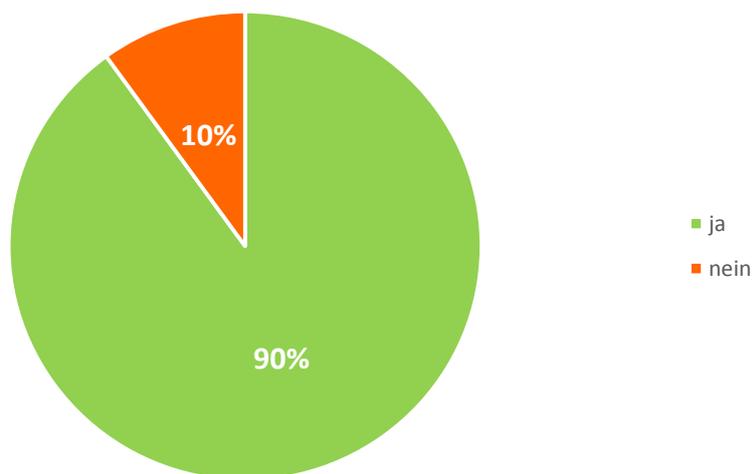


Abb. 84: 90% der Befragten finden die Art der Darstellung sinnvoll.

Gegliedert nach Fachfrauen/-männern und Laien finden insgesamt 45 Befragte die Art der Darstellung sinnvoll, nämlich 20 Fachfrauen/-männer und 25 Laien (Abb. 85).

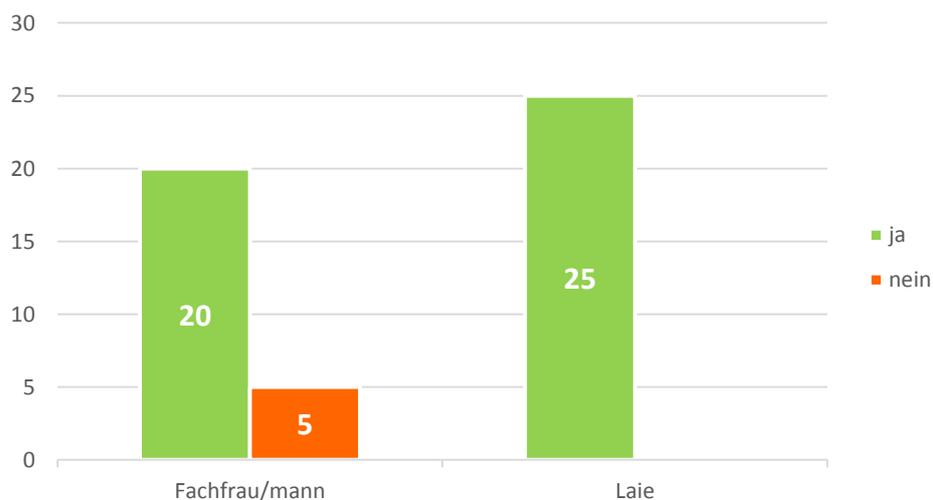


Abb. 85: Ist die Art der Darstellung sinnvoll? - nach Fachfrau/-mann und Laie

14% aller Befragten (ausschließlich Fachfrauen/-männer, wovon fünf Personen mit „ja“-sinnvoll und zwei Personen mit „nein“-nicht

sinnvoll gestimmt haben) finden die Visualisierung grundsätzlich sinnvoll, fänden aber einen anderen Linientyp besser. Andere Anmerkungen waren: Veränderungshinweise und Jahreszahlen sollten als Popup integriert werden; aus den gewellten Linien kann man im Plan nichts herausmessen; die gewellten Linien führen zu Falschinterpretationen; verschiedenen Strichstärken wären besser als gewellte Linien; Toleranzbänder wären besser als gewellte Linien; der seitliche Versatz verwirrt.

4.2.5 Verwenden von Ergebnissen – Empfehlung

Anzumerken ist, dass die Anzahl der Befragten mit 50 lediglich eine willkürlich gewählte Größe und somit als repräsentative Stichprobe nicht geeignet ist. Diese Untersuchung zeigt eine Tendenz.

Alle 50 Befragten haben die Änderung des Linientyps erkannt, daher kann davon ausgegangen werden, dass sich die beiden neuen Linientypen sehr gut von den anderen Linientypen unterscheiden. Im Gegensatz dazu haben nur 6% der Befragten den seitlichen Versatz gesehen, was die Sinnhaftigkeit dieser Änderung in Frage stellt. Allerdings hat nur ein Befragter (Experte) angemerkt, dass dieser Versatz störend wäre.

Obwohl nicht explizit danach gefragt wurde, haben sieben Experten in den Anmerkungen angegeben, dass sie die ausgewählten, neuen Linientypen stören und sie „gerade“ Linientypen besser finden würden. („Eine Wellenlinie gehört nicht in einen Plan!“)

Trotzdem nur 18% der Befragten erkannt haben, dass die vorgenommenen Änderungen die Katasterqualität repräsentieren sollen, befinden 90%, nach einer Erklärung, diese Art der Visualisierung als sinnvoll. Die verbleibenden 10% störte hauptsächlich der gewählte Linientyp.

Das bestätigt die Hypothese aus Kapitel 1 und führt zu folgender Empfehlung: Die Visualisierung der Katasterqualität durch die neugestalteten Linientypen und den seitlichen Versatz sollte im gesamten österreichischen Kataster durchgeführt werden.

Befragung von Experten und Laien

Obwohl nur drei der Befragten den seitlichen Versatz erkannt haben wurde er trotzdem von fast allen Befragten angenommen und zeigt gut, dass nicht nur bei den Grenzlinien sondern auch bei den Grenzpunkten Qualitätsunterschiede vorhanden sind. Eventuell könnte darüber nachgedacht werden, ob andere Linientypen als Freihand1 und Freihand2 besser geeignet wären, die verschiedenen Genauigkeiten darzustellen. Möglicherweise lässt sich allerdings auch die Abwehr einiger Experten gegenüber „Wellenlinien“ überwinden, denn gerade diese „Wellenlinien“ repräsentieren die „Unsicherheiten“ in der Qualität besser als gerade Linien.

Da nur 18% der Befragten erkannt haben, dass der geänderte Linientyp und der seitliche Versatz der Linien die Katasterqualität visualisieren, kann davon ausgegangen werden, dass die gewählte Art der Darstellung nicht selbsterklärend ist und deshalb eine Erklärung in geeigneter Form angeschlossen oder vorausgeschickt werden muss.

Wie schon erwähnt, ist die gewählte Stichprobe nicht repräsentativ für ganz Österreich, daher könnte gegebenenfalls die Befragung mit anderem Umfang wiederholt werden, um nicht nur eine Tendenz sondern ein abgesichertes Ergebnis zu erzielen.

5 Zusammenfassung

Die österreichische, digitale Katastralmappe (DKM) entstand zwischen 1987 und 2003 durch Digitalisieren der analogen Katastralmappe. Deshalb entspricht auch ihre Genauigkeit der analogen Katastralmappe und kann aus ihrer maßstabsfreien Form nicht abgeleitet werden. Sämtliche Grundstücke gehören entweder zum Grundsteuernkataster oder zum Grenzkataster und sind zwar gemeinsam in der DKM dargestellt, weisen aber große Genauigkeitsunterschiede im Bereich von wenigen Zentimetern bis hin zu mehreren Metern auf. Diese Qualitätsunterschiede in der DKM sind, vor allem für Laien, sehr schwer zu erkennen.

Ziel dieser Arbeit war es, die Katasterqualität zu visualisieren um die Genauigkeitsunterschiede in der DKM auf den ersten Blick sichtbar zu machen und in diesem Zusammenhang die Hypothese: *„Die Qualitätsunterschiede der verschiedenen Grundstücke in der DKM können durch unterschiedliche Grenzlinientypen kommuniziert werden“* zu überprüfen. Dazu wurden zwei neue Linientypen kreiert, die gemeinsam mit einem seitlichen Versatz auf geeignete Grenzlinien in einem ausgewählten Mappenblatt der DKM angewendet wurden. Die beiden neuen Linientypen wurden handgezeichneten Linien nachempfunden. Der angewendete seitliche Versatz führte dazu, dass sich Grenzlinien in Grenzpunkten nicht treffen um zu zeigen, dass die Genauigkeitsunterschiede nicht nur Grenzlinien sondern auch Grenzpunkte betreffen.

Um die Unterschiede zwischen den, mit den verschiedenen Linientypen (Originallinientyp der DKM und die beiden neuen Linientypen) dargestellten Grundstücksgrenzen möglichst gut erkennen zu können, wurde ein Mappenblatt ausgewählt, das über eine große Bandbreite an Genauigkeiten verfügt. Das umgestaltete Mappenblatt wurde gemeinsam mit dem Originalmappenblatt 50 Experten und Laien vorgelegt um zu erfahren, ob sie diese Visualisierung der Katasterqualität als sinnvoll erachten. Das Ergebnis dieser Befragung zeigte, dass diese Art der Darstellung von 90% aller Befragten sehr gut angenommen wurde. Die angenommene Hypothese hat sich bestätigt und deshalb ist eine Ausweitung dieser Visualisierung der Katasterqualität auf die gesamte österreichische DKM zu empfehlen.

Literaturverzeichnis

Abart Günther, Ernst Julius, Twaroch Christoph (2011): Der Grenzkataster. Grundlagen, Verfahren und Anwendungen. Neuer wissenschaftlicher Verlag. Wien/Graz.

Atteslander Peter (2010): Methoden der empirischen Sozialforschung. 13. Auflage. Erich Schmidt Verlag. Berlin.

Autodesk Community: Visual LISP, AutoLISP and General Customization: Rotate multiple lines around their midpoints. URL: <http://forums.autodesk.com/t5/visual-lisp-autolisp-and-general/rotate-multiple-lines-around-their-midpoints/td-p/1991331>, 27.03.2015

Autodesk Exchange: AutoCAD Architecture Hilfe. URL: <http://exchange.autodesk.com/autocad/>, 26.03.2015

Basemap: Hennerdorf. URL: [http://www.basemap.at/application/index.html#{"center":\[1823735.1818262606,6134037.369070042\],"zoom":12,"rotation":0,"layers":"1000000000"}](http://www.basemap.at/application/index.html#{), 04.08.2015

BEV: Digitale Katastralmappe. URL: http://www.bev.gv.at/portal/page?_pageid=713,1603883&_dad=portal&_schema=PORTAL, 20.03.2015

BEV: Historischer Kataster – Originalmappe (Urmappe). URL: http://www.bev.gv.at/pls/portal/docs/PAGE/BEV_PORTAL_CONTENT_ALLGEMEIN/0200_PRODUKTE/PDF/HISTORISCHER_KATASTER_URMAPPE_2015A.PDF, 18.03.2015

BEV: Katastralmappe Digitale Katastralmappe (DKM) Entstehung und Genauigkeit. URL: <http://www.vgp.at/downloads/dkmentstehungundqualitaet.pdf>, 23.03.2015

BEV: Katastralmappe DXF. Schnittstellenbeschreibung. URL: http://www.bev.gv.at/pls/portal/docs/PAGE/BEV_PORTAL_CONTENT_ALLGEMEIN/0200_PRODUKTE/PDF/BEV_S_KA_KATASTRALMAPPE_DXF_V1.2.PDF, 20.3.2015

BEV: Katastralmappe und Sachdaten digital. URL: http://www.bev.gv.at/portal/page?_pageid=713,2295066&_dad=portal&_schema=PORTAL, 23.03.2015

Literaturverzeichnis

Bundesgesetz vom 3. Juli 1968 über die Landesvermessung und den Grenzkataster (Vermessungsgesetz – VermG) BGBl. Nr. 306/1968 idF BGBl. Nr. 124/1969

Dai Honglei, Liu Wenbao, Du Daosheng (1999): A United Model of Visualizing Positional Uncertainties for Spatial Objects within Vector GIS. In: Proceedings of The International Symposium on Spatial Data Quality '99, 18. – 20. Juli 1999. Hong Kong. S.278-284.

Feucht (2008): Flächenangaben im österreichischen Kataster. Diplomarbeit. TU Wien.

Fuhrmann Susanne: Digitale Historische Geobasisdaten im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) Die Urmappe des Franziszeischen Kataster. In: Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation, Heft 1/2007, S.24-35.

giCentre: Handy. URL: <http://www.gicentre.net/handy/>, 04.08.2015

Jilin Dimitri-Alexander (2014): Genauigkeit der Darstellung im Grundsteuerkataster. „Entstehung des Grundsteuerkatasters“. Bachelorarbeit. TU Wien.

Kollenprat Dietrich (2008): Der Grundstückskataster und seine Genauigkeit 40 Jahre nach Einführung des Grenzkatasters. In: Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation, Heft 2/2008, S.64-73.

Lego Karl (1968): Die Geschichte des Österreichischen Grundkatasters. Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Wien.

Meffert Heribert (1982): Marketing. Einführung in die Absatzpolitik. 6. Auflage. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler. Wiesbaden.

Navratil Gerhard (2003): Precision of Area Computation. In: ESRI 2003 – 18. European User Conference /10. Deutschsprachige Anwenderkonferenz, S.1-12.

Navratil Gerhard (2004): Ausgleichrechnung II (Vorlesungsskriptum). Institut für Geoinformation TU Wien.

Navratil Gerhard, Hafner Jeannine, Jilin Dimitri-Alexander (2010): Accuracy Determination for the Austrian Digital Cadastral Map (DKM). In: Proceedings of the 4th

Literaturverzeichnis

Croatian Congress on Cadastre with International Participation, 15. – 17. Februar 2010. Zagreb, Kroatien. S. 171-181.

Rammer Lukas (2015): Ist der österreichische Kataster auf Katastrophen vorbereitet? Diplomarbeit. TU Wien.

Verordnung des Bundesministeriums für Bauten und Technik vom 19. Dezember 1968, mit der nähere Vorschriften über die Vermessung und die Pläne erlassen werden (Vermessungsverordnung) BGBl. Nr. 306/1968

Verordnung des Bundesministers für Bauten und Technik vom 27. Feber 1976 über Vermessungen und Pläne (Vermessungsverordnung — VermV) BGBl. Nr. 181/1976

Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten über Vermessung und Pläne (Vermessungsverordnung 1994 – VermV) BGBl. Nr. 562/1994

Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft, Familie und Jugend über Vermessung und Pläne (Vermessungsverordnung 2010 - VermV) BGBl. II Nr. 115/2010 idgF

Wikipedia: Hennerdorf (Niederösterreich). URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Hennersdorf_%28Nieder%C3%B6sterreich%29, 04.06.2015

Wilke Gwendolin, Frank Andrew (2009): Projective Spray Can Geometry – Towards an Axiomatic Approach to Error Modelling for Vector Based Geographic Information Systems. In: Proceedings of The International Symposium on Spatial Data Quality (ISSDQ 2009), St. John's, Newfoundland.

Wilke Gwendolin, Frank Andrew (2010): Tolerance Geometry – Euclid's First Postulate for Points and Lines with Extension. In: Proceedings of the ACM SIGSPATIAL 2010, San Jose, California, USA.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Koordinatensysteme	12
Abb. 2: Inselkarte	12
Abb. 3: Messtisch	13
Abb. 4: Urmappe.....	14
Abb. 5: Ausschnitt der DKM	17
Abb. 6: Kataster und Orthofoto	19
Abb. 7: Genauigkeiten in der DKM.....	20
Abb. 8: Grundsteuerkataster ohne Folgevermessung	20
Abb. 9: Grundsteuerkataster mit Folgevermessung.....	21
Abb. 10: Grenzkataster	24
Abb. 11: spray can	25
Abb. 12: spray can point.....	25
Abb. 13: Fehlerellipsen einiger Punkte einer Polylinie.....	26
Abb. 14: Zufallsstrebereich einer Polylinie	26
Abb. 15: Grafiken, dargestellt mit der Software Handy	27
Abb. 16: Linie mit SKIZZE gezeichnet	28
Abb. 17: Liniensegmente der Linie von Abb. 16.....	28
Abb. 18: Liniensegmente von mehreren mit SKIZZE gezeichneten Linien	28
Abb. 19: visueller Stil 2D-Drahtkörper.....	28
Abb. 20: visueller Stil Skizzenhaft	28
Abb. 21: visueller Stil Skizzenhaft – 1.Anwendung.....	29
Abb. 22: visueller Stil Skizzenhaft – 2.Anwendung.....	29

Abbildungsverzeichnis

Abb. 23: Symbol für den neuen Linientyp	29
Abb. 24: neuer Linientyp	29
Abb. 25: LIN-Datei im Texteditor.....	29
Abb. 26: Testlinie1	30
Abb. 27: Testlinie2	30
Abb. 28: Testlinie3	30
Abb. 29: Testlinie4	30
Abb. 30: Testlinie5	30
Abb. 31: Testlinie3 auf mehrere Linien angewendet	31
Abb. 32: Testlinie4 auf mehrere Linien angewendet	31
Abb. 33: Testlinie3 – mehrere Linien -Detail.....	31
Abb. 34: Testlinie4 – mehrere Linien –Detail	31
Abb. 35: Linientyp Freihand2	31
Abb. 36: Schnittpunkt – gerade Linien	32
Abb. 37: Schnittpunkt – neue Linientypen.....	32
Abb. 38: unbearbeitete Linien	32
Abb. 39: mit dem Originalcode gedrehte Linien	32
Abb. 40: unbearbeitete Linien	33
Abb. 41: mit liniendrehen.lsp gedrehte Linien.....	33
Abb. 42: Mappenblatt 7533-03/1 der DKM	34
Abb. 43: Mappenblatt 7533-03/2 der DKM	34
Abb. 44: Mappenblatt 7533-03/3 der DKM	34
Abb. 45: Mappenblatt 7533-03/4 der DKM	35

Abbildungsverzeichnis

Abb. 46: Mappenblatt 7634-75/1 der DKM	35
Abb. 47: Mappenblatt 7634-75/2 der DKM	35
Abb. 48: Mappenblatt 7634-75/3 der DKM	36
Abb. 49: Mappenblatt 7634-75/4 der DKM	36
Abb. 50: Beispiel: Geschäftsfälle eines Grundstückes	37
Abb. 51: Beispiel: Kodierung eines Geschäftsfalles	37
Abb. 52: alle Geschäftsfälle	39
Abb. 53: ausgewählte Geschäftsfälle	39
Abb. 54: Mappenblatt mit Randbereichen ohne Grundstücksnummern	40
Abb. 55: 7533-03/1	41
Abb. 56: 7533-03/2	41
Abb. 57: 7533-03/3	41
Abb. 58: 7533-03/4	41
Abb. 59: 7634-75/1	41
Abb. 60: 7634-75/2	41
Abb. 61: 7634-75/3	41
Abb. 62: 7634-75/4	41
Abb. 63: Lage der Gemeinde Hennersdorf	42
Abb. 64: vermutete Bereiche vor Einsichtnahme	46
Abb. 65: Bereiche nach Einsichtnahme	46
Abb. 66: unberücksichtigte Grundstücksgrenze	47
Abb. 67: Mappenblattausschnitt original	50
Abb. 68: Mappenblattausschnitt mit veränderten Linientypen	50

Abbildungsverzeichnis

Abb. 69: Mappenblattausschnitt ohne seitlichem Versatz	51
Abb. 70: Mappenblattausschnitt mit seitlichem Versatz	52
Abb. 71: umgestaltetes Mappenblatt 7634-75/1	53
Abb. 72: Originalmappenblatt 7634-75/1	54
Abb. 73: Grundfragen der empirischen Sozialforschung	56
Abb. 74: Gegenstandsbereiche und Methoden empirischer Sozialforschung.....	57
Abb. 75: Verteilung der Befragten nach dem Geschlecht.....	65
Abb. 76: Verteilung der Befragten nach dem Alter in Jahren	65
Abb. 77: Verteilung der Befragten nach dem höchsten Schulabschluss	66
Abb. 78: Verteilung der Befragten nach dem Status Fachfrau/-mann oder Laie	66
Abb. 79: 100% der Befragten haben die Änderung des Linientyps erkannt.	67
Abb. 80: 6% der Befragten haben den seitlichen Versatz erkannt.....	68
Abb. 81: seitlicher Versatz nach Fachfrau/mann und Laie	68
Abb. 82: 18% der Befragten haben die Visualisierung der Katasterqualität erkannt. 69	
Abb. 83: Visualisierung der Qualität nach Fachfrau/mann und Laie	69
Abb. 84: 90% der Befragten finden die Art der Darstellung sinnvoll.....	70
Abb. 85: Ist die Art der Darstellung sinnvoll? - nach Fachfrau/-mann und Laie	70

Tabellenverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Testlinien	30
Tabelle 2: Testlinie3 und Testlinie4 auf mehrere Linien angewendet	31
Tabelle 3: Zeichenschlüssel für die Geschäftsfälle	39
Tabelle 4: Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Mappenblätter	41
Tabelle 5: Anzahl der Grundstücke nach Jahreszahl der Geschäftsfälle	43
Tabelle 6: Grundstücksnummern nach Geschäftsfällen	45
Tabelle 7: Grenzen, die mit Freihand1 dargestellt wurden	48
Tabelle 8: Grenzen, die mit Freihand2 dargestellt wurden	49
Tabelle 9: Drehwinkel des seitlichen Versatzes	51
Tabelle 10: Fragebogen	63

Anhang A - Geschäftsfälle

Anhang A - Geschäftsfälle

Qualitätsrelevante Geschäftsfälle aller Grundstücke des Mappenblattes 7634-75/1 der Katastralgemeinde 16112 Hennersdorf geordnet nach Grundstücksnummern.

Grundstücksnummer	Grenzkataster	qualitätsrelevante Geschäftsfälle
135/2		2000816112/1932/16
137/2		216112/1969/16
138/1		2000816112/1932/16
139/1		2000816112/1932/16
140/1	G	216112/2001/04
140/2	G	316112/1987/16
140/3	G	316112/1987/16
140/4	G	316112/1987/16
140/5	G	316112/1987/16
140/6	G	216112/2001/04
140/7	G	216112/2001/04
140/8	G	216112/2001/04
140/9	G	216112/2001/04
140/10	G	216112/2001/04
142/1	G	316112/1984/16
142/2	G	316112/1984/16
142/4	G	316112/1984/16
142/5	G	316112/1984/16
142/6	G	316112/1984/16
142/7	G	316112/1984/16
142/10	G	316112/1984/16
142/11	G	316112/1984/16
142/12	G	316112/1984/16
142/13	G	316112/1984/16
142/17	G	316112/1984/16
142/18	G	316112/1984/16
143/1	G	116112/1990/16
143/2	G	116112/1990/16
143/3	G	116112/1990/16
143/4	G	116112/1990/16
143/5	G	116112/1990/16
143/6	G	116112/1990/16
143/7	G	116112/1990/16
143/8	G	116112/1990/16
143/9	G	116112/1990/16
143/10	G	116112/1990/16
143/11	G	116112/1990/16
144/1	G	216112/1987/16
144/2	G	216112/1987/16

Anhang A - Geschäftsfälle

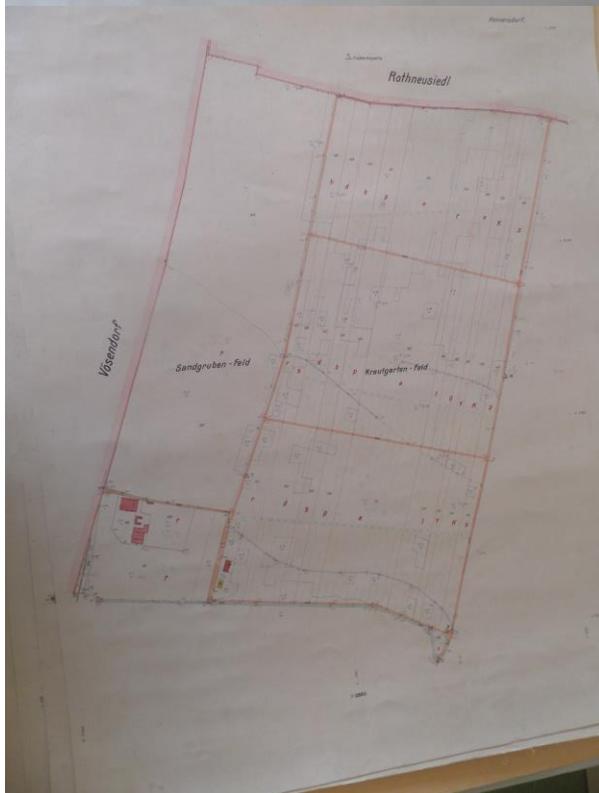
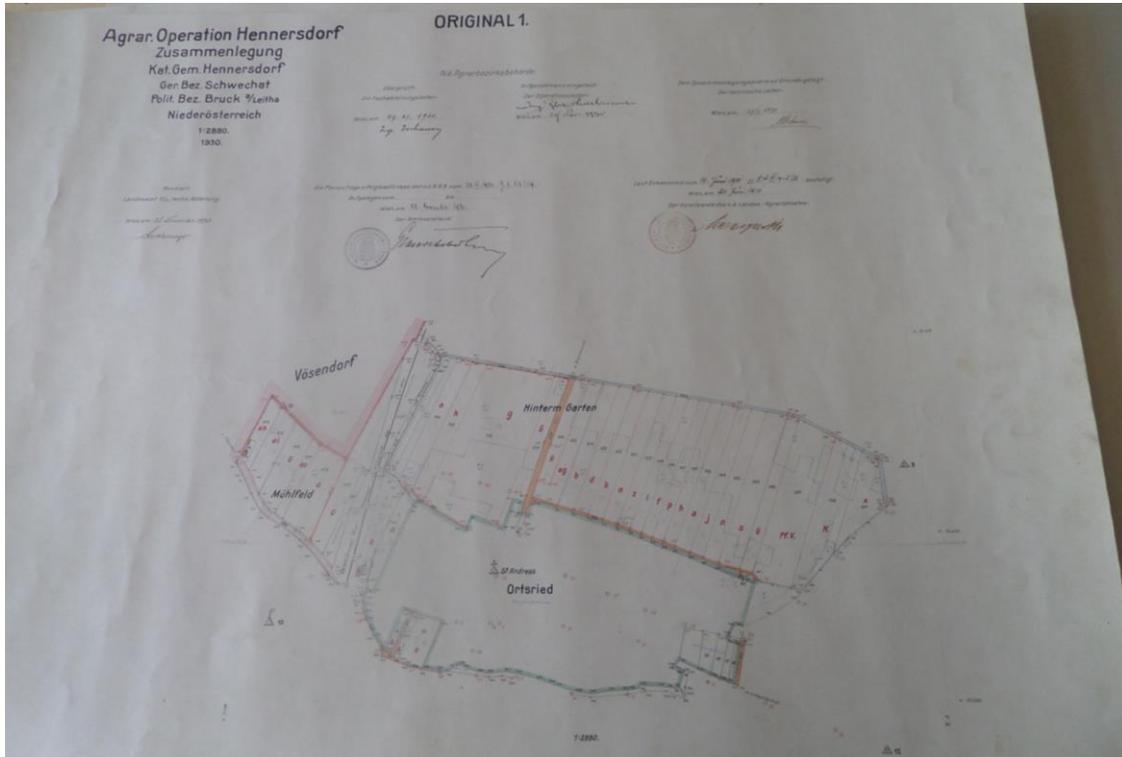
Grundstücksnummer	Grenzkataster	qualitätsrelevante Geschäftsfälle
144/3	G	216112/1998/04
145/2	G	216112/1987/16
145/3	G	216112/1987/16
145/4	G	216112/1987/16
145/5	G	216112/1987/16
145/6	G	216112/1987/16
145/7	G	216112/1987/16
145/9	G	216112/1987/16
145/10	G	216112/1987/16
145/11	G	216112/1987/16
145/12	G	216112/1987/16
146/1	G	316112/1987/16
146/3	G	316112/1988/16
147		2000816112/1932/16
148		2000816112/1932/16
149		2000816112/1932/16
150/2	G	616112/1982/16
150/3	G	616112/1982/16
150/4	G	616112/1982/16
150/5	G	616112/1982/16
150/6	G	616112/1982/16
150/7	G	616112/1982/16
150/8	G	616112/1982/16
150/9	G	616112/1982/16
150/10	G	616112/1982/16
151/5	G	116112/1983/16
151/7	G	116112/1983/16
151/8	G	616112/1982/16
151/9	G	616112/1982/16
151/10	G	616112/1982/16
151/11	G	616112/1982/16
151/12	G	616112/1982/16
152		2000816112/1932/16
166		116112/1985/16
168		2000816112/1932/16
169		2000816112/1932/16
170		2000816112/1932/16
171		2000816112/1932/16
172		2000816112/1932/16
173		1616112/1949/16
174/1		1616112/1949/16
174/2		1616112/1949/16
175		2000816112/1932/16
176		1616112/1949/16

Anhang A - Geschäftsfälle

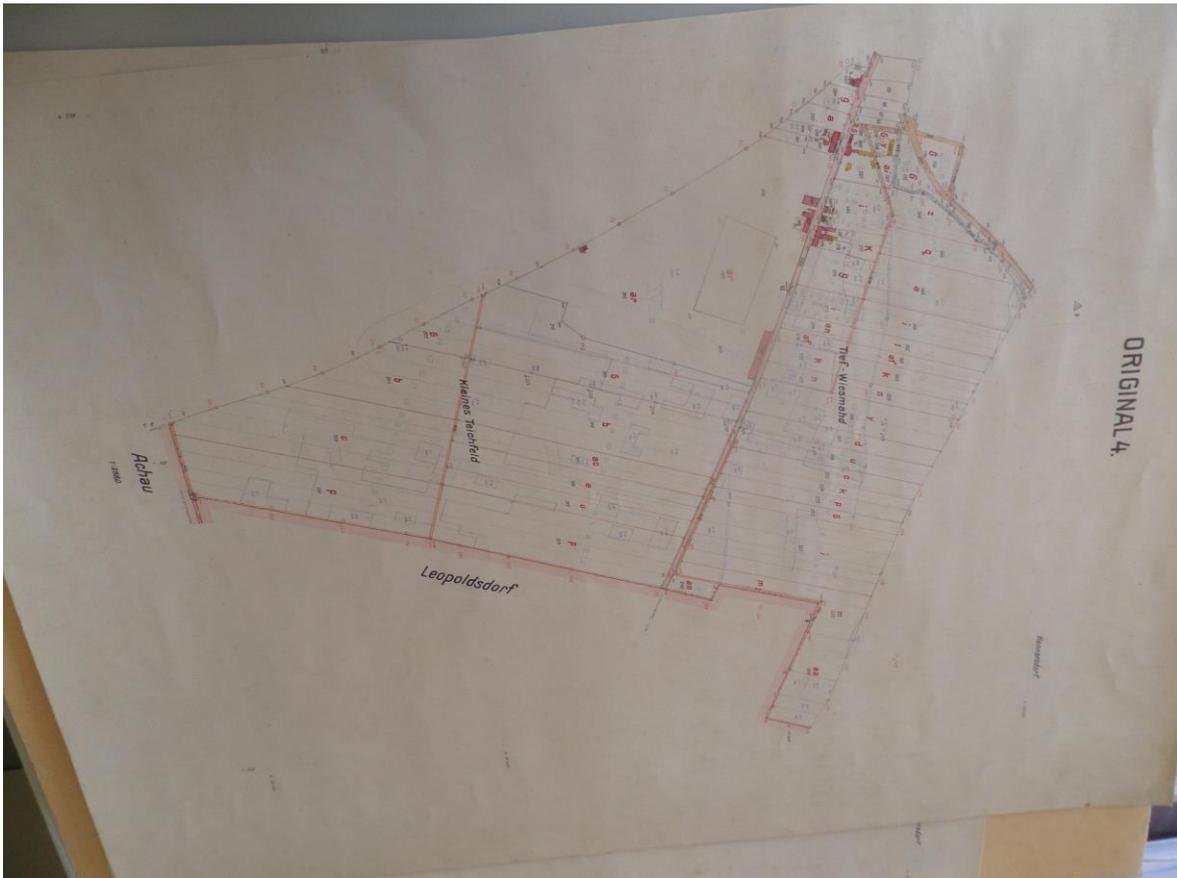
Grundstücksnummer	Grenzkataster	qualitätsrelevante Geschäftsfälle
227		2000816112/1932/16
228		2000816112/1932/16
246		2000816112/1932/16
247		2000816112/1932/16
263/1		216112/1973/16
264/1		2516112/1973/16
265		2000816112/1932/16
393		116112/1972/16
402		1616112/1949/16
409/2		2000816112/1932/16
410		2000816112/1932/16
411		2000816112/1932/16
428/2		316112/2011/04
429		1516112/1978/16

Anhang B - Pläne

Fotos aller qualitätsrelevanten Geschäftsfälle des Mappenblattes 7634-75/1 der Katastralgemeinde 16112 Hennersdorf geordnet nach aufsteigenden Jahreszahlen.



Anhang B - Pläne



Geschäftsfall: 2000816112/1932/16

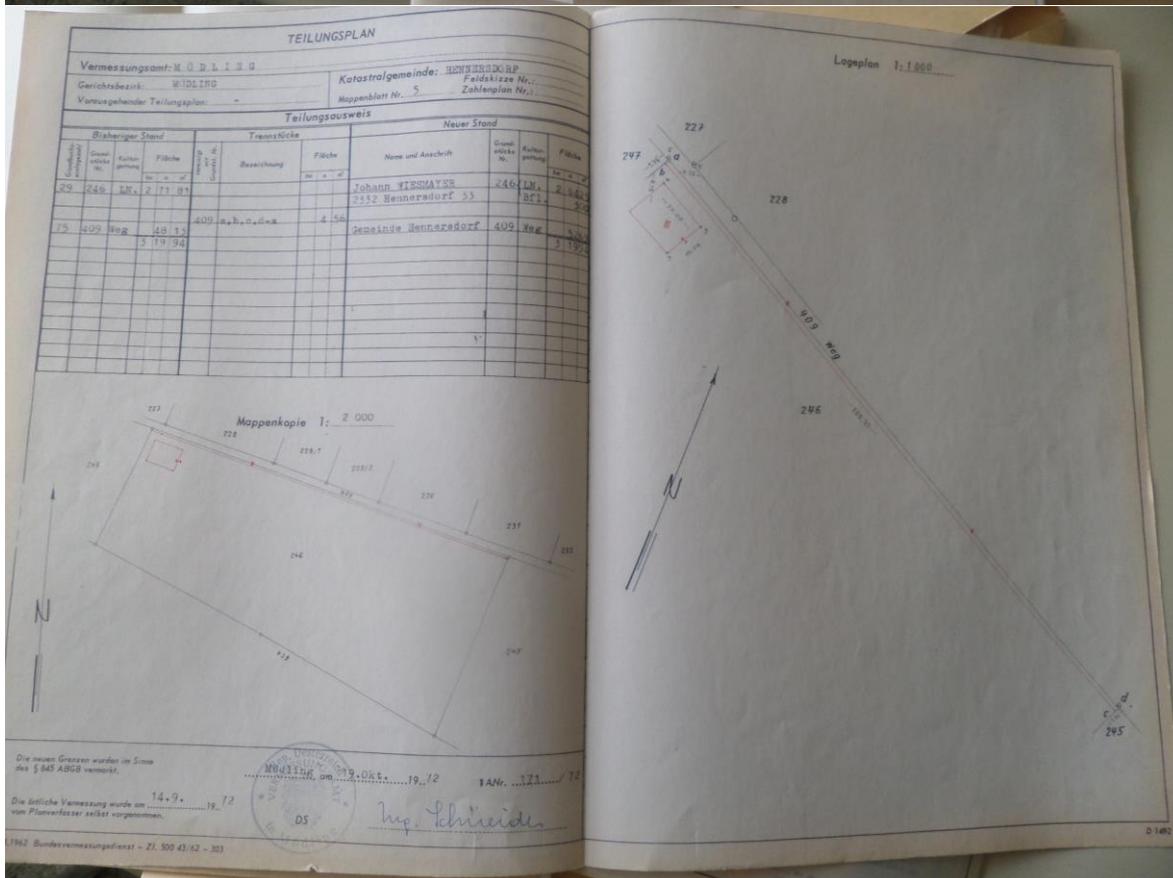
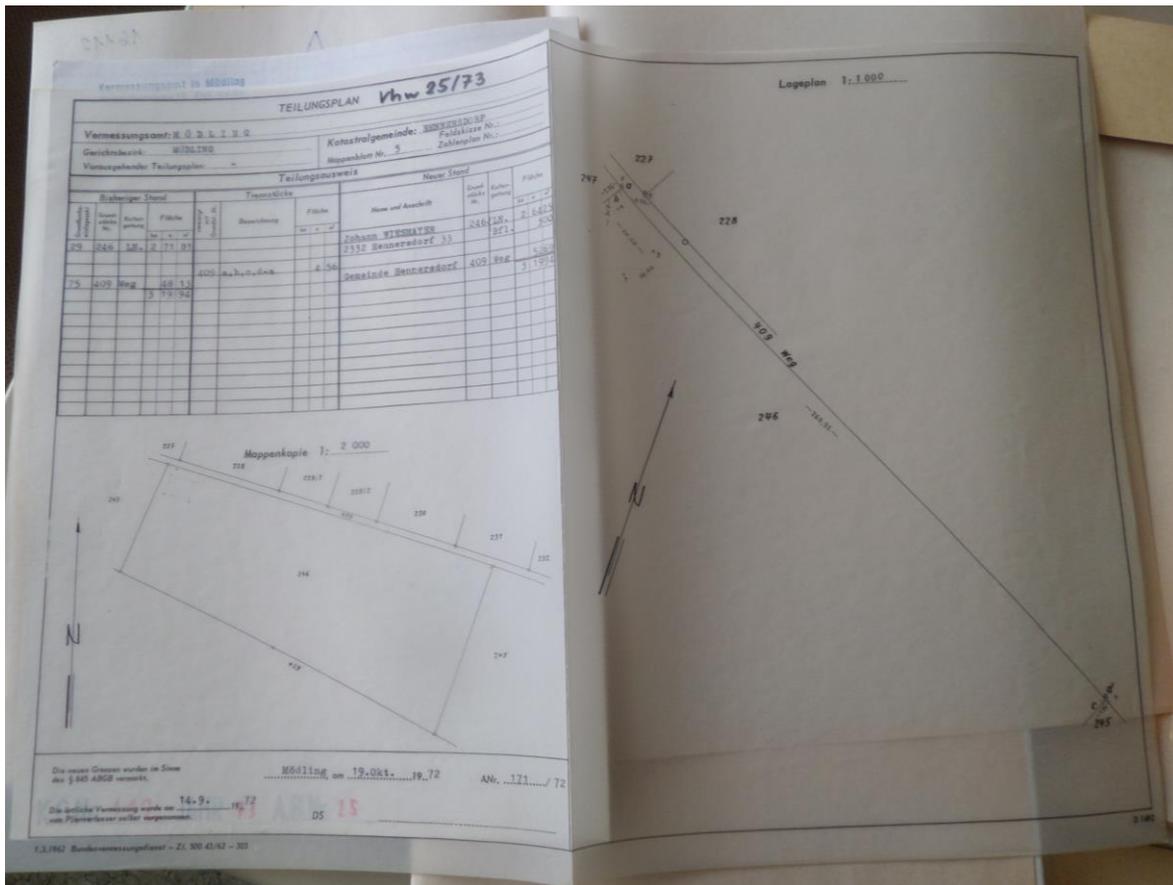
Betroffene Grundstücke: 135/2, 138/1, 139/1, 147, 148, 149, 152, 168, 169, 170, 171, 172, 175, 227, 228, 246, 247, 265, 409/2, 410, 411

Anhang B - Pläne



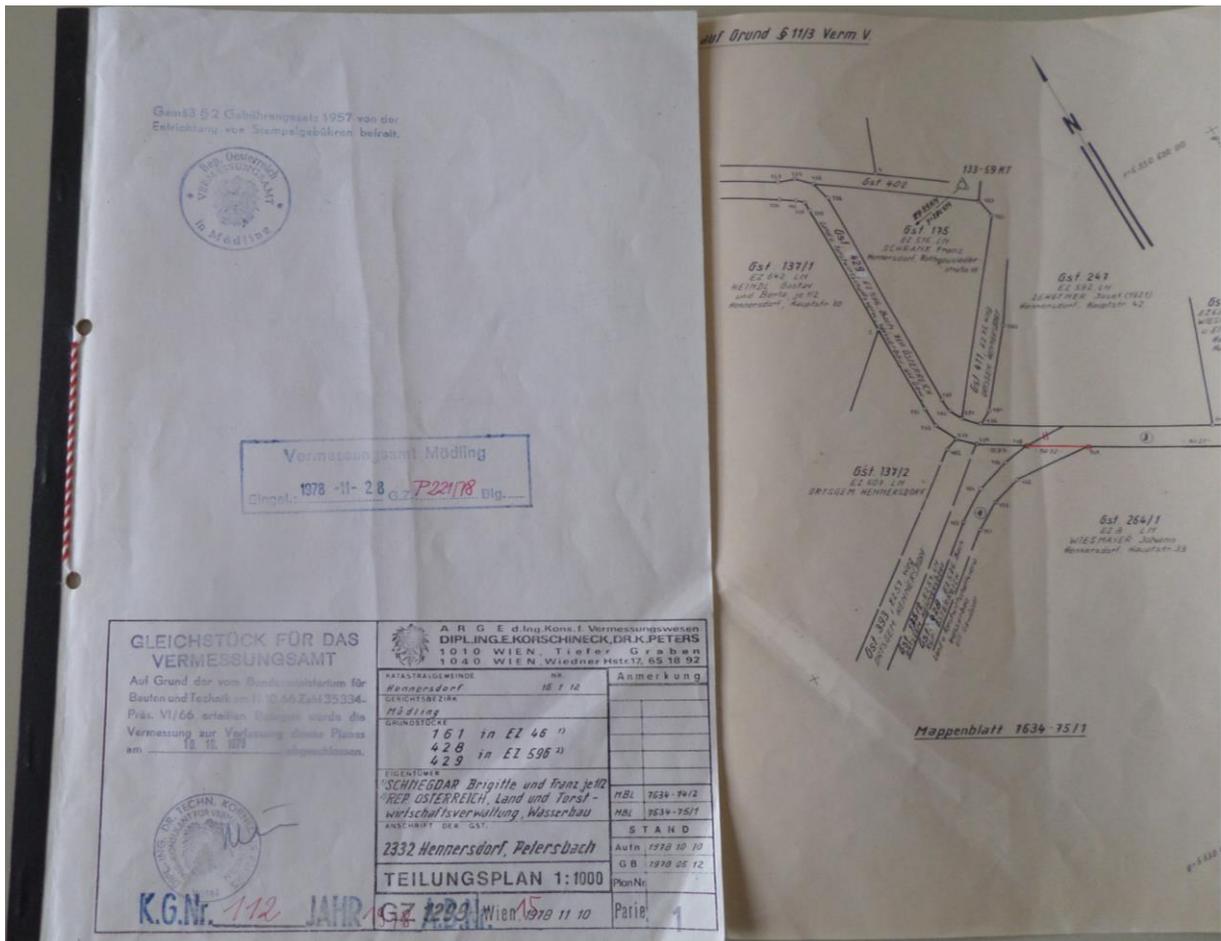
Geschäftsfall: 116112/1972/16
 Betroffene Grundstücke: 393

Anhang B - Pläne



Geschäftsfall: 2516112/1973/16
 Betroffene Grundstücke: 264/1

Anhang B - Pläne



Geschäftsfall: 1516112/1978/16
Betroffene Grundstücke: 429

Anhang B - Pläne

DIPL.-ING. WILFRIED FITZ
 INGENIEUR-KONSULTANT
 FÜR VERMESSUNGSWESEN
 2340 MÖDLING, N. O.
WINDER STRASSE 29 (Eingang Theresienpark)
 VERBUND 02240620

Geschäftszahl: 3207 / 82
 Land: Niederösterreich
 Gerichtsbezirk: Mödling
 Katastralgemeinde: 16 112 Hannersdorf

Vhw. Nr.: 183
 KG: 46/12 MBL Nr.: 7431-746, 791
 T. Dfg. am: 183-07-18 von: *W.F.*

Vermessungsurkunde

betreffend:

Vermessungsamt Mödling
 Eingel.: 1982-08-27 G.Z.: *74482* Blg.

die Grundstücke 151/5, 151/6 und 151/7



Hiermit bescheidet sich der hiesige
 Bescheid v. *18.1.1982* in *30/82*
 Gemeindeamt Hannersdorf v. *18.1.1982*
 Der Bürgermeister: *Stimmer*



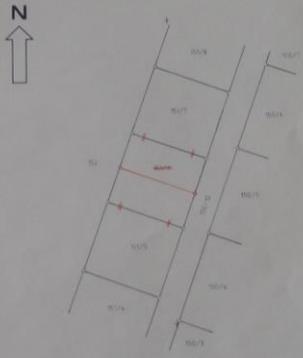
Das Urheber- und Eigentumsrecht verbleibt
 nach den gesetzlichen Bestimmungen dem
 Planverfasser. Eine Veräußerung ist un-
 zulässig und strafbar.

2 GLEICHSTÜCK FÜR DAS VERMESSUNGSAMT

DIPL.-ING. WILFRIED FITZ
 Ing.-Konsultent für Vermessungswesen
 MÖDLING, N. O.

Mappendarstellung

Katastralgemeinde: 1612 Hannersdorf
 Vermessungsbezirk: Mödling
 Grundstück Nr.: 151/5, 151/6, 151/7
 Mappenblatt: 1616 - 15/2
 Maßstab: 1 : 1.000
 Geschäftszahl: 3207 / 82



Auf Grund der vom Bundesministerium für Handel
 und Wiederaufbau Zahl 31.187 / Präs III/63 vom
 1.7.1963 erteilten Befugnis wurde die Vermessung
 zur Verfassung dieses Planes von mir vorgenommen
 und am 2. August 1982 abgeschlossen.

Mödling, am: 4. August 1982



Anhang B - Pläne

Änderungs-
ausweis

Gerichtsbezirk: Mödling
Katastralgemeinde: WTD Heinersdorf
Grundstück Nr.: 151/5, 151/6, 151/7
Geschäftszahl: 3207/82

Alter Stand				Neuer Stand			
Grundstück Nr.	Bem. Art	Fläche	Eigentümer	Flächen- oder Raumbliche Umschreibung	Grundstück Nr.	Fläche	Eigentümer
G 151/5	LN	6,20	Brezentis, Elisabeth	7	151/5	6,20	aus Koordinaten
G 151/6	LN	6,20		2	-	3,10	
				3	-	3,10	
G 151/7	LN	6,20		4	151/7	6,20	
Summe		18,60		Summe		18,60	
Zur Herstellung der Grundbuchordnung: Das Grundstück 151/6 wird gelöscht. Muss Abteilungsplan GZ 2926/80 geht voraus.				Bemerkungen zur planlichen Darstellung und zu den Berechnungsergebnissen:			

Messungsriß

Vermessungsbezirk: Mödling
Katastralgemeinde: WTD Heinersdorf
Grundstück Nr.: 151/5, 151/6, 151/7
Mappenblatt: 7636 - 71/2
Feldskizzen: 1:500
Skizzenabst.: 1:500
Geschäftszahl: 3207/82

GZ 3207 / 82

DIPL.-ING. WILFRIED FITZ
Ing.-Konsultent für Vermessungsarbeiten
MÖDLING, N.-Ö.

KOORDINATENVERZEICHNIS
System Gauß - Krüger

Der Polygonzug wurde von GZ 2926 / 80 überprüft und übernommen.

GRENZPUNKTE

Pkt.Nr.	Pkt.			
	17	2 501,05	5 330 601,36	✓
	19	2 511,33	30 829,15	✓
	21	2 521,62	30 656,95	✓
1872	37	2 470,41	30 617,28	✓
1857	38	2 494,58	30 608,34	✓
1873	39	2 478,76	30 639,84	✓
1888	40	2 502,93	30 630,89	✓
1874	41	2 487,10	30 662,39	✓
1887	42	2 511,27	30 653,45	✓
1875	43	2 495,45	30 684,95	✓
1886	56	2 519,62	30 676,01	✓
1916	100	2 482,93	30 651,12	
1917	101	2 507,10	30 642,17	

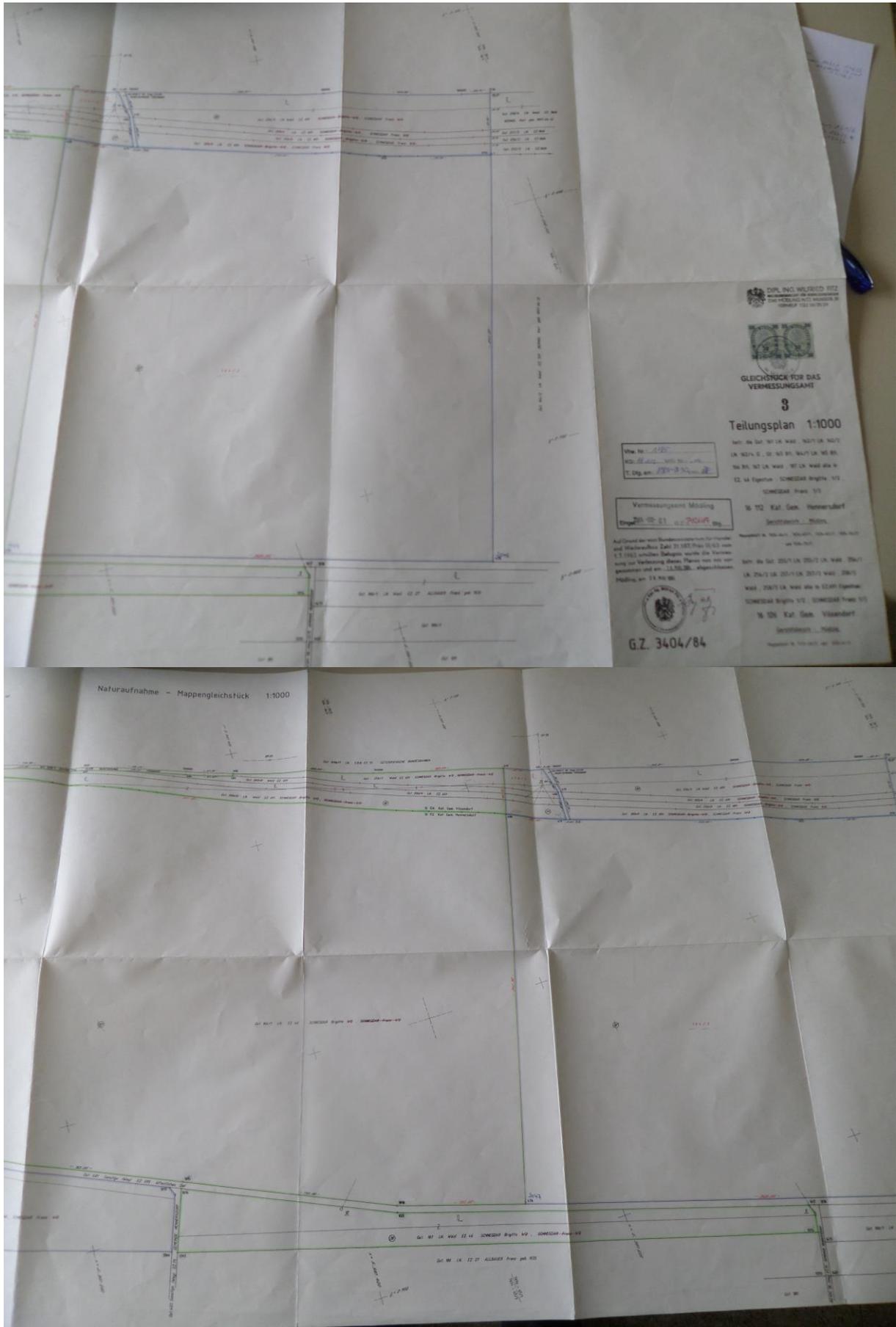
Geschäftsfall: 116112/1983/16
Betroffene Grundstücke: 151/5, 151/7

Anhang B - Pläne



Geschäftsfall: 316112/1984/16
 Betroffene Grundstücke: 142/1, 142/2, 142/4, 142/5, 142/6, 142/7, 142/10, 142/11, 142/12, 142/13, 142/17, 142/18

Anhang B - Pläne



Anhang B - Pläne

Neuer Stand

KG	Teilstück	Das Gut	Flächenm ²	Art	Bezahl.	E.Z.	Eigentum
1612 K.G. Hennersdorf	83	Wald	2 494	Wald			SCHNEGGAR BRIGITTE
	83	Wald	2 494	Wald			
	83	Wald	2 494	Wald			
	83	Wald	2 494	Wald			
	83	Wald	2 494	Wald			
	83	Wald	2 494	Wald			
	83	Wald	2 494	Wald			
	83	Wald	2 494	Wald			
	83	Wald	2 494	Wald			
	83	Wald	2 494	Wald			
16126 K.G. Vösendorf	84/1	Wald	10 951	Wald			SCHNEGGAR FRANK
	84/1	Wald	10 951	Wald			
	84/1	Wald	10 951	Wald			
	84/1	Wald	10 951	Wald			
	84/1	Wald	10 951	Wald			
	84/1	Wald	10 951	Wald			
	84/1	Wald	10 951	Wald			
	84/1	Wald	10 951	Wald			
	84/1	Wald	10 951	Wald			
	84/1	Wald	10 951	Wald			
Summe							427 939

Anmerkung: Durch die Zusammenlegung und Teilung entstehen die Guts- u. Kat. Sam. Nr. 112 Hennersdorf: 83, 83/1 und 83/2
 Kat. Sam. Nr. 126 Vösendorf: 258/1, 258/2, 258/3, 258/4, 258/5 und 258/6

Gegenüberstellung

Polygonzugs - u. Koordinatenverzeichnis zum
 Teilungsplan in der
 16 112 K.G. Hennersdorf
 und
 16 126 K.G. Vösendorf

Vhw. Nr.: 1/85
 KG: MBH/W
 E. Dfg. am: 2002

Gerichtsbezirk: Möding

Vermessungsamt Möding
 1894-08-01 G.Z. 3404/84
 Eingel.:


G.Z. 3404/84

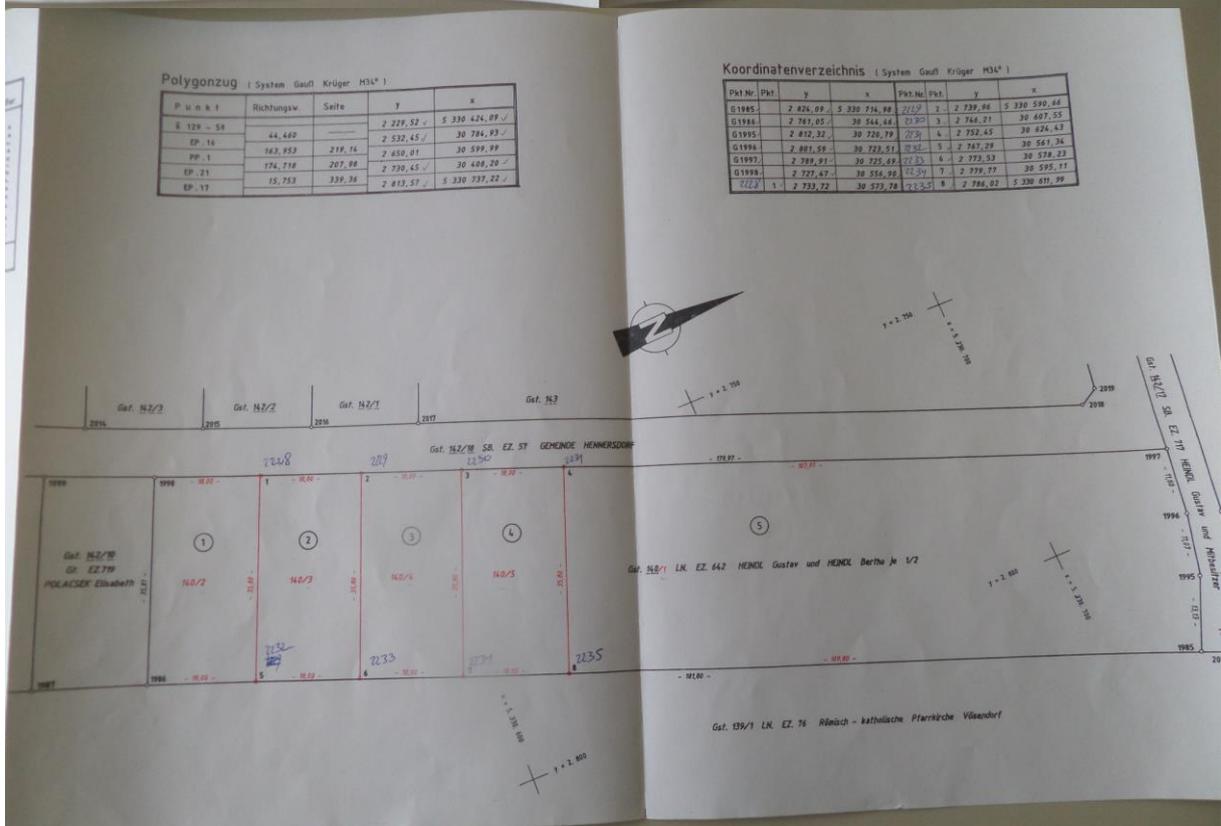
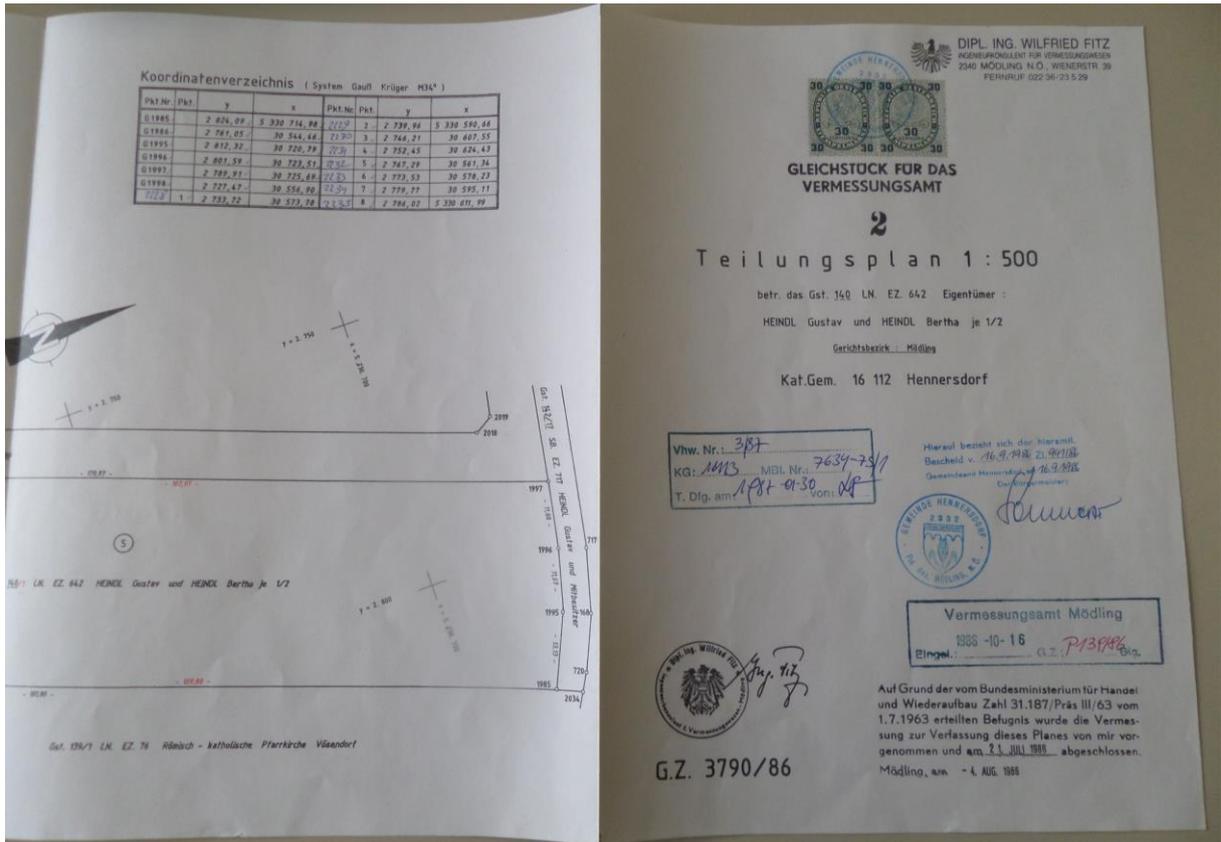
Alter Stand und Zusammenlegung

KG	Teilstück	Das Gut	Flächenm ²	Art	Bezahl.	E.Z.	Eigentum
16112 K.G. Hennersdorf	83	Wald	35 800	Wald			SCHNEGGAR BRIGITTE
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
16126 K.G. Vösendorf	84/1	Wald	304 301	Wald			SCHNEGGAR FRANK
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
Summe							427 939

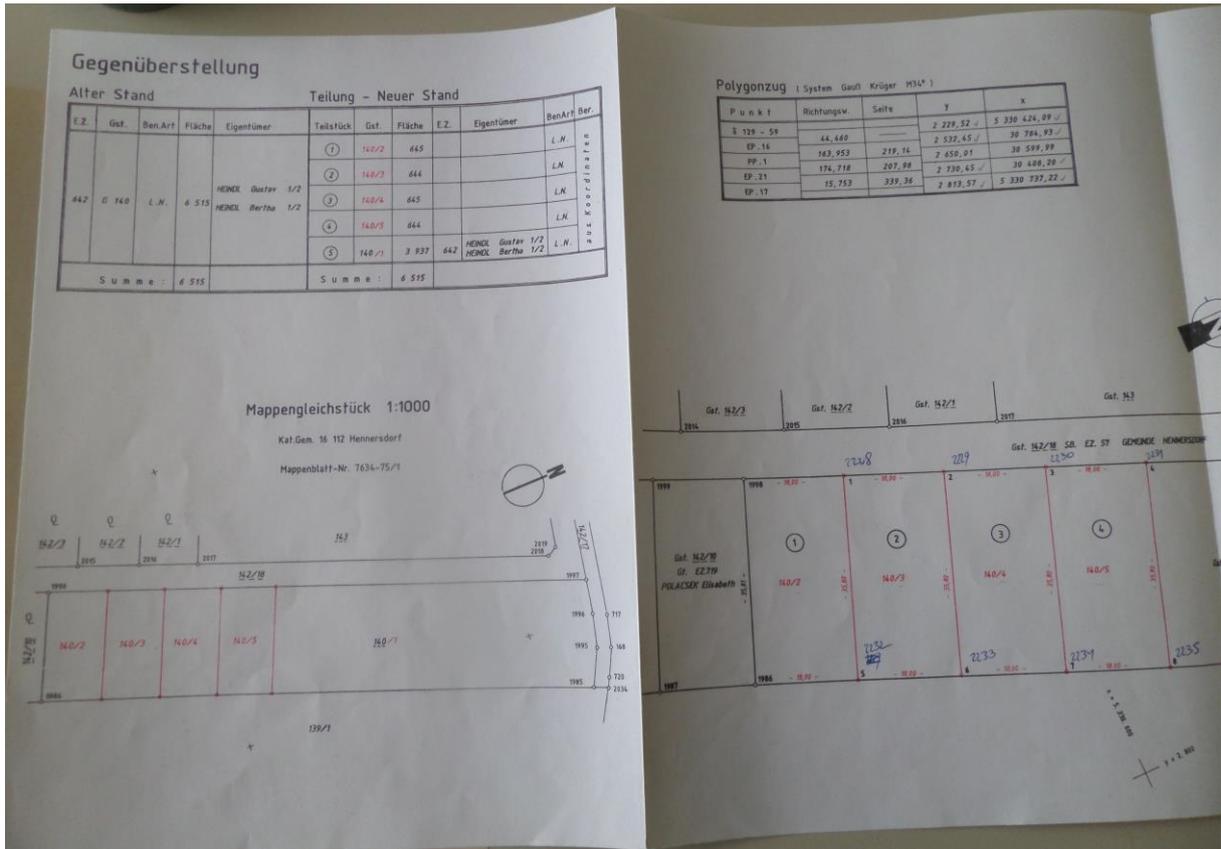
Teilung

KG	Teilstück	Das Gut	Flächenm ²	Art	Bezahl.	E.Z.	Eigentum
16112 K.G. Hennersdorf	83	Wald	35 800	Wald			SCHNEGGAR BRIGITTE
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
	83	Wald	35 800	Wald			
16126 K.G. Vösendorf	84/1	Wald	304 301	Wald			SCHNEGGAR FRANK
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
	84/1	Wald	304 301	Wald			
Summe							427 939

Anhang B - Pläne



Anhang B - Pläne



Geschäftsfall: 316112/1987/16
Betroffene Grundstücke: 140/2, 140/3, 140/4, 140/5

Anhang B - Pläne

DIPL.-ING. WILFRIED FITZ
INGENIEUR-KONSULENT
FÜR VERMESSUNGSWESEN
2340 MODLING, N. O.
WIENER STRASSE 38 (Eingang Theresienasse)
FERNRUF 02231/23029

Geschäftsnummer: 3963/87
Land: Niederösterreich
Gleichstellungsnummer: MÖdling
Katastralgemeinde: 16 112 Mannersdorf





Vermessungsurkunde

betreffend: Vermessungsamt Mödling

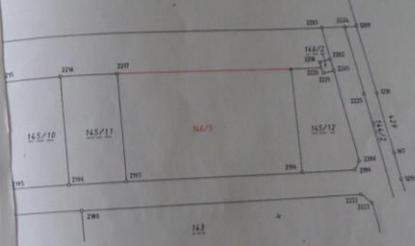
Eingek.: 1993-02-05 G.Z. P.23/88 Btg.

das Gst. 166/1

Vhw. Nr.: 3188
KG: 166/2 MBL Nr.: 763-351/1
T. Dfg. am: 11.4.1987 von: 1982

Hierauf besteht sich der Hierantl.
Bescheid v. 15.4.87 Z. 73172
Gemeinsame Messung v. 1954/82
Der Vermessungsamt

[Signature]



Das Ueber- und Eigentumsrecht verbleibt nach den gesetzlichen Bestimmungen dem Planverfasser. Eine Verwirklichung ist unzulässig und strafbar.

2 GLEICHSTÜCK FÜR DAS VERMESSUNGSAMT

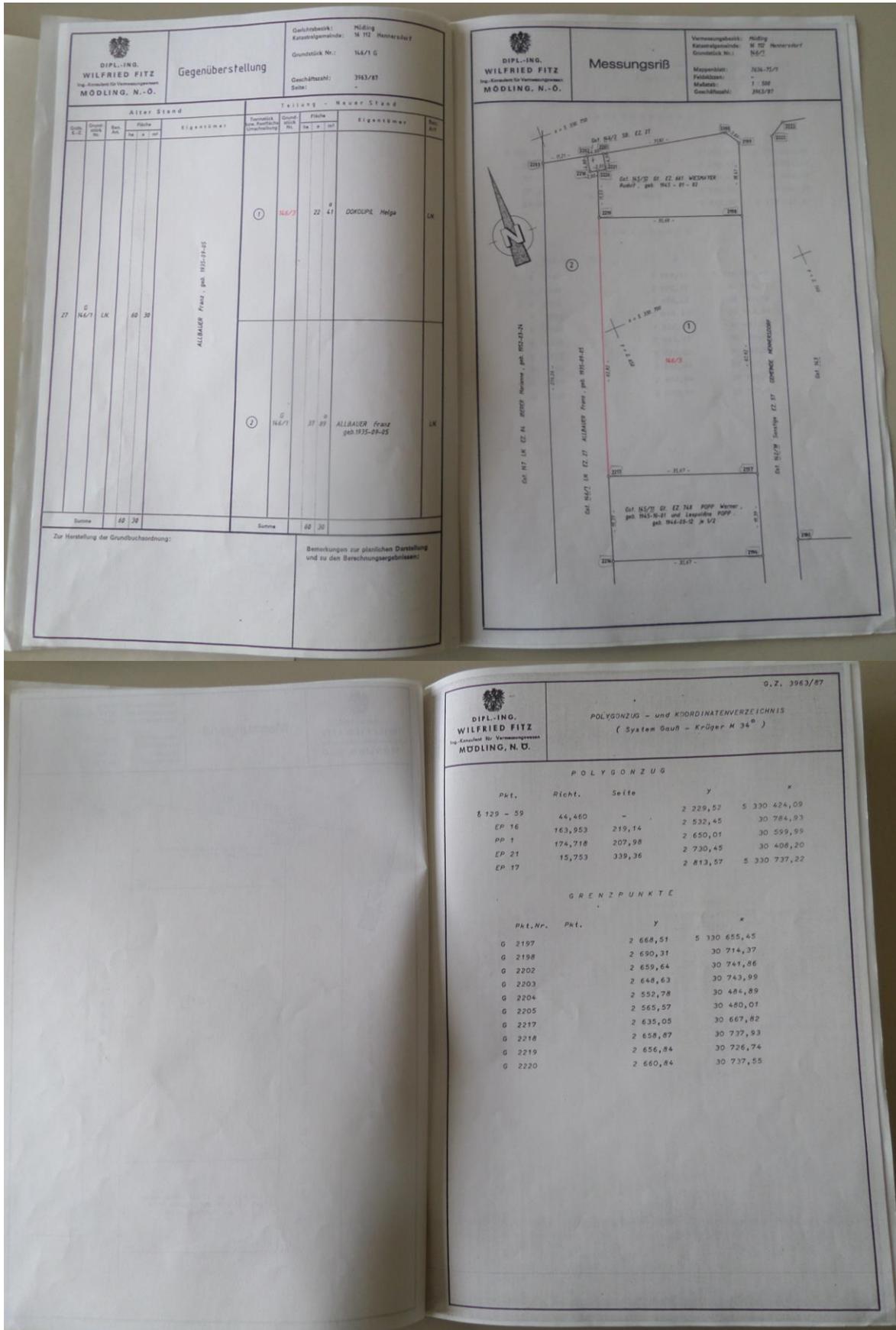
DIPL.-ING. WILFRIED FITZ
ING.-KONSULENT FÜR VERMESSUNGSWESEN
MODLING, N.-O.

Mappen-
darstellung



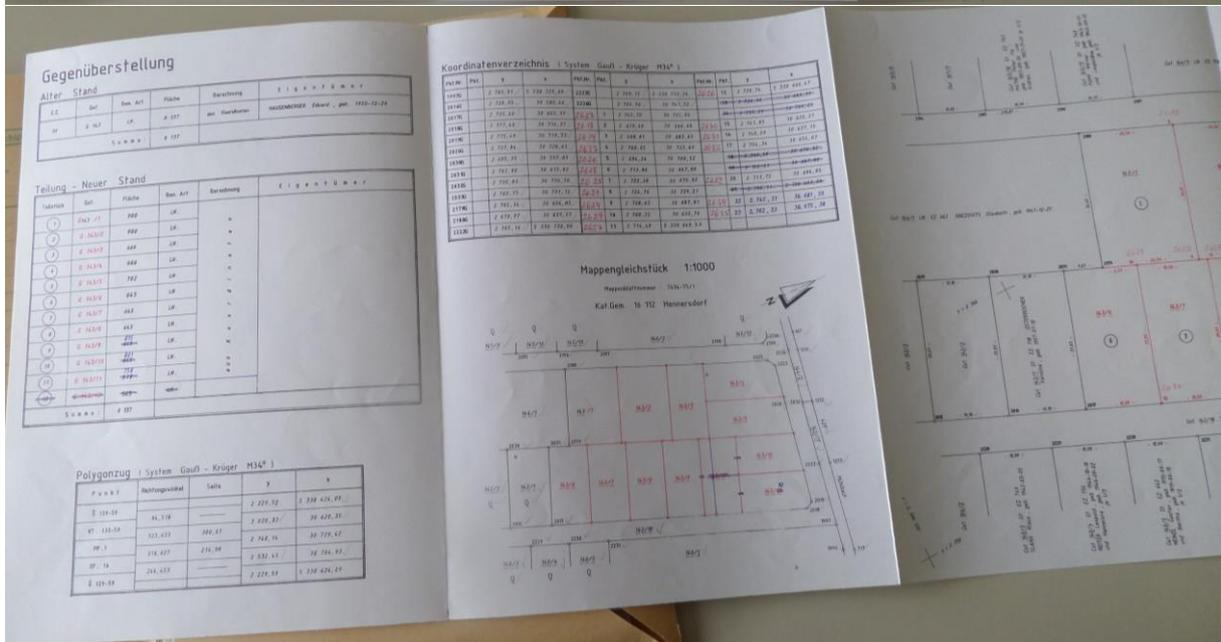
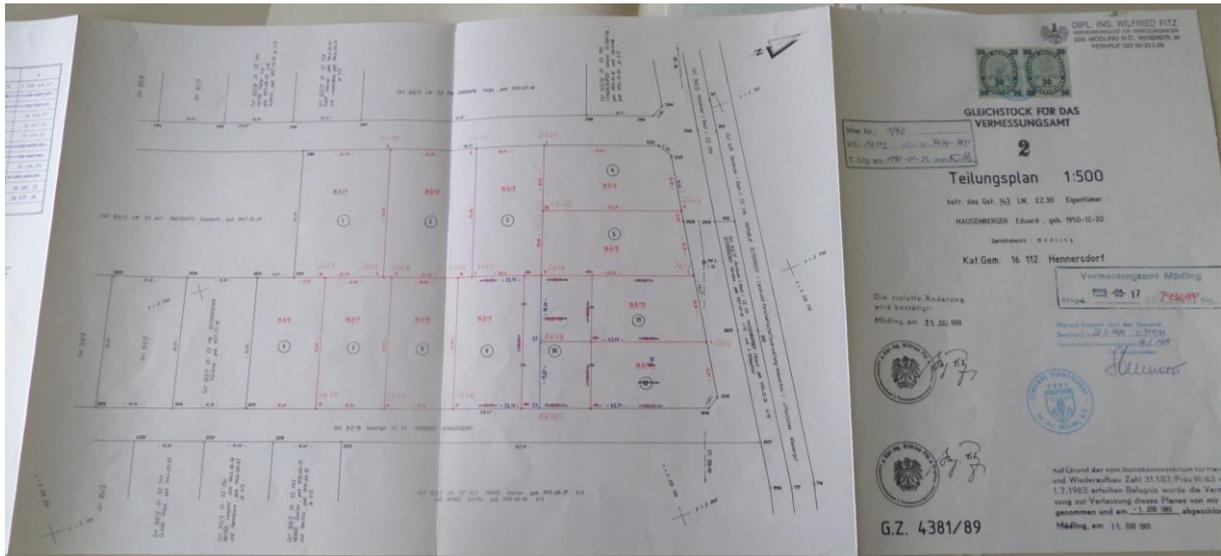
Katastralgemeinde: 16 112 Mannersdorf
Vermessungsamt: Mödling
Grundstück Nr.: 146/1
Mappenblatt: 7634-75/1
Maßstab: 1 : 1000
Geschäftsnummer: 3963/87

Anhang B - Pläne



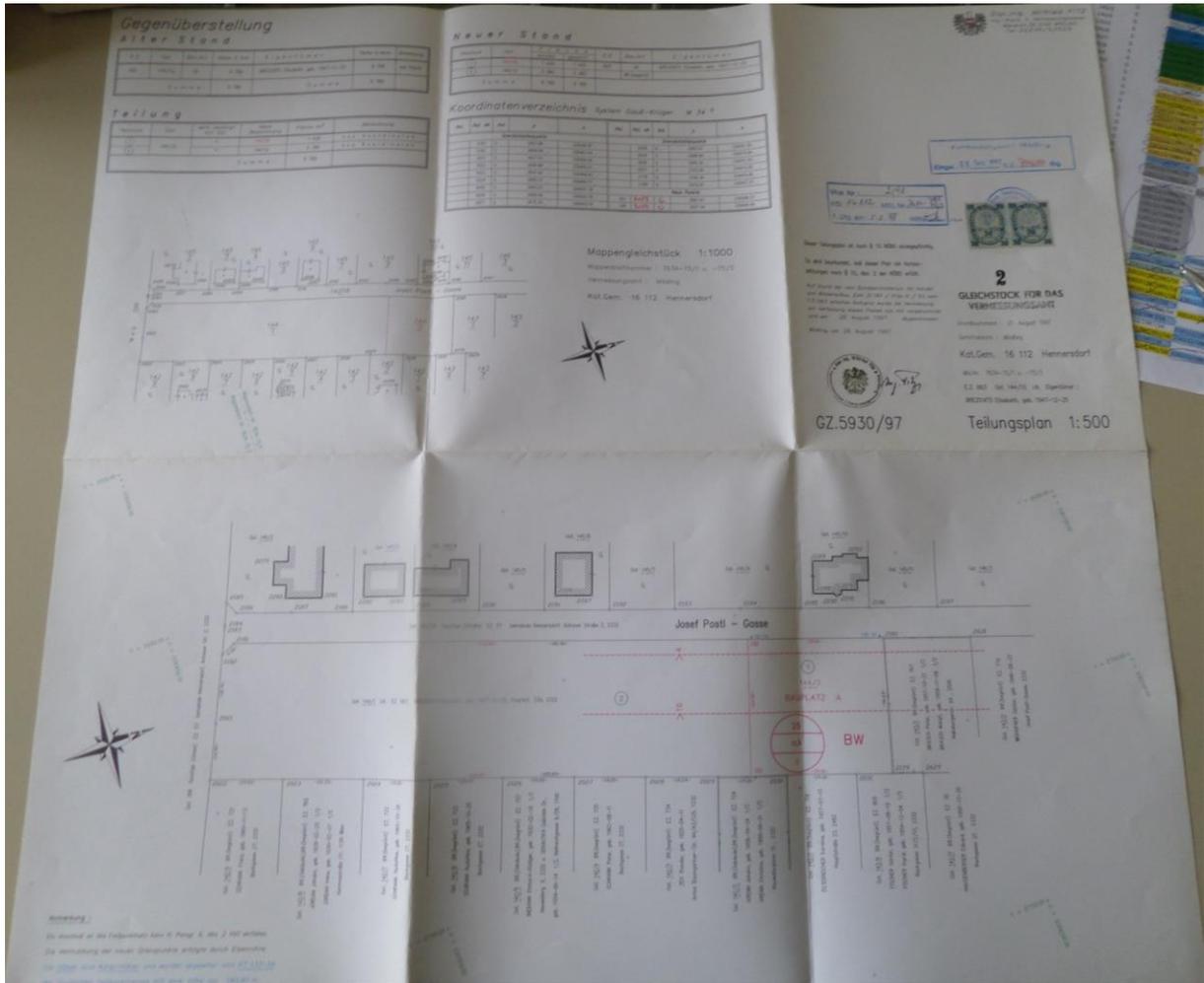
Geschäftsfall: 316112/1988/16
Betroffene Grundstücke: 146/3

Anhang B - Pläne



Geschäftsfall: 116112/1990/16
 Betroffene Grundstücke: 143/1, 143/2, 143/3, 143/4, 143/5, 143/6, 143/7, 143/8, 143/9, 143/10, 143/11

Anhang B - Pläne



Geschäftsfall: 216112/1998/04
 Betroffene Grundstücke: 144/3

Anhang B - Pläne



Geschäftsfall: 216112/2001/04
 Betroffene Grundstücke: 140/1, 140/6, 140/7, 140/8, 140/9, 140/10

Anhang B - Pläne

der Katastralmappe 1:1000
Sachsen
Blatt: 7834-744
1612 Hennersdorf

ANMELDUNG

Vermessung Miedler
Verwendete Pläne - Feldskizze 5

Von 31.05.2011
- 8.06.2011

Eintr. 25. JUNI 2010

ELEKTRONISCHE BEURTEILUNGSIGNATUR

Das ist ein elektronisches Dokument, das die elektronische Signatur des Verfassers enthält. Diese Ausfertigung ist ein Gleichstück des elektronischen Originals.

Vermessung Miedler
Geschäftsführer und Inhaber: Dipl.-Ing. Robert Miedler
A-2340 Mödling, Wienerstraße 39, Tel. 02236/23 5 29-0, Fax 02236/23 5 29-5, office@zst-miedler.at, www.zst-miedler.at

Teilungsplan 1:250
Feuerwehr Hennersdorf

Betroffene Grundstücke: 84, 382 u. 385 in EZ.57, 428/2 in EZ.607

Messdatum:	März 2010	Geschäftszeit:	2222/08	
Grundbuchdatum:	11. Mai 2010	Ort:	Mödling	
Plandatum:	1. Juni 2010	Katastralgemeinde:	16112 Hennersdorf	
Projektant:	Norbert Schautzler	Dw. 15	Vermessungsamt:	Baden

Die Bestimmungen des Übereinkommens vom 01.09.1998 zw. dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen und der Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsultanten über die Vorgangsweise bei der Vermessung zur Verfestigung dieses Planes von der Vermessung Miedler Zillebichler Ges.m.b.H. vorgenommen und am 1. Juni 2010 abgeschlossen.

Dieser Teilungsplan ist nach § 10 NÖBO anzeigepflichtig.
Es wird bekräftigt, dass dieser Plan die Voraussetzungen nach § 10, Abs. 2 des NÖBO erfüllt.

Auf Grund der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit Zert. 91.514/917-07/99 vom 11. Juli 2005 erteilten Befugnis wurde die Vermessung zur Verfestigung dieses Planes von der Vermessung Miedler Zillebichler Ges.m.b.H. vorgenommen und am 1. Juni 2010 abgeschlossen.

Abbild des Runderlasses gem. ZTD §19 (1)
Datum: 22.06.2011

KOORDINATENVERZEICHNIS
(Gauß-Krüger Projektion M34*)

PunktNr.	Y(m)	X(m)	Punktbe.	Y(m)	X(m)
VA-Punkte (Grenzkataster)					
1721	2327,96	330437,88	3712,60	2366,67	330333,81
1722	2326,23	330430,99	3712,6	2366,47	330334,94
1723	2326,79	330427,12	3712,6	2365,15	330341,63
2639	2339,66	330425,84	3712,6	2366,73	330346,80
2640	2346,20	330424,15	3712,6	2366,43	330352,00
2641	2355,31	330393,87	3712,6	2366,73	330371,70
2642	2359,25	330384,04	3712,6	2366,28	330387,239
2643	2359,49	330374,08	3712,6	2366,63	330391,51
2644	2358,22	330363,78	3712,6	2366,70	330396,82
VA-Punkte					
1979	2321,96	330444,97	3712,6	2369,67	330391,64
2314	2249,63	330434,55	3712,6	2369,52	330395,07
2319	2346,03	330431,04	3712,6	2369,72	330391,60
2376	2364,87	330419,49	3727	2424,51	330379,73
2377	2370,84	330416,03	3728	2425,54	330376,35
2378	2397,33	330404,23	3729	2425,65	330366,94
2379	2419,22	330381,02	3730	2424,71	330363,23
2380	2391,96	330381,26	3731	2378,56	330354,76
2381	2392,31	330381,24	3732	2377,02	330351,69
2382	2372,77	330388,15	3733	2376,38	330350,14
2383	2368,51	330378,00	3734	2373,20	330342,26
			3735	2369,89	330332,09
			3736	2379,21	330386,01
			3737	2375,05	330373,78
			3738	2376,89	330374,23
			3739	2371,73	330359,26
			3740	2372,84	330357,69

M=1:250

Florianplatz
Feuerwehr
ON.33

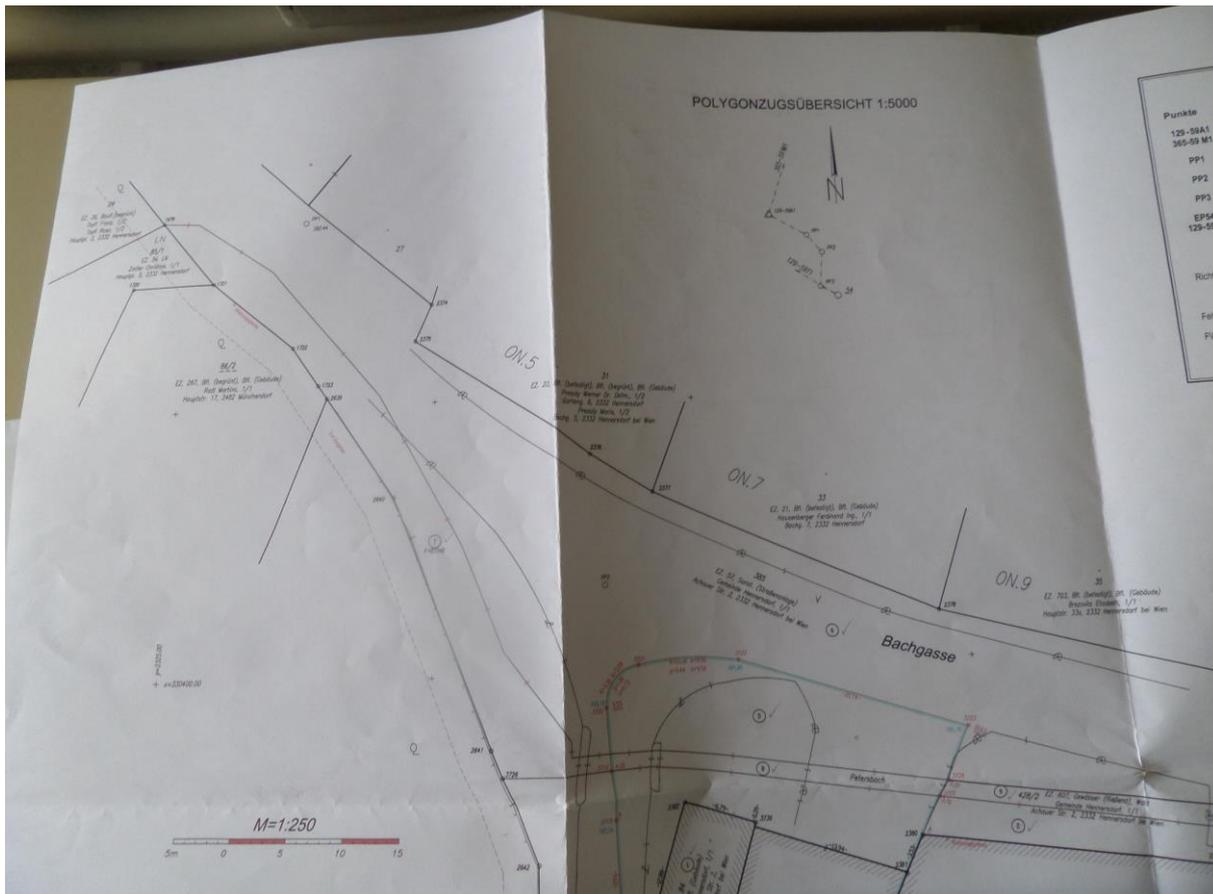
Hauptstraße
Landesstraße 2008

Darstellung im Maßstab der Katastralmappe 1:1000

Vermessungsamt Baden
Mappenblattnummer: 7834-744
Kat.Gem. 16112 Hennersdorf

M=1:1000

Anhang B - Pläne



Polygonzug KT129-58 - EP5

Punkte	Y	X mPLQ[m]	Richt.	Zenitd.	Distanz
129-58A1	2293.74	330486.27	82.0095	100.5340	85.068
129-58M1	4191.29	330509.38	369.8385		
PP1	2337.27	330443.49	0.00	114.3070	99.8485
PP2	2365.97	330407.80	0.01	133.0985	100.0390
PP3	2358.38	330336.71	0.00	102.8510	99.8225
EPS4	2391.45	330317.21		197.8515	100.7635
129-58T1	2229.52	330424.09		131.6300	106.2605
				134.7855	38.408

Genauigkeit der Messungen
 Richtung 5 cc Zenitdistanz 5 cc Distanz 3 mm + 2 mm

Abschlussfehler
 Fehlergrenze gemäß Österreich (Verm.V.)
 FW = - 0.0076 FY = 0.011 FX = 0.001 KY = 0.011 L = 240.727
 FL = 0.006 FQ = -0.029

Gegenüberstellung

Alter Stand

E.Z.	Qst.	Ben. Art.	Ft. B. Kat.	z.F.	Eigentümer	Fläche i. Verm.	Berechnung	
84		Baufl. (Gebäude)	89	-10		89	na Koord.	
57	382	Baufl. (Gebäude)	1	275	GEMEINSCHAFT HENERSDORF 1/1	8 487	i. Kat.	
		Sonst. (Drahten)	1	190		0	8 487	i. Kat.
		Sonst. (Drahten)	1	487		0	7 487	i. Kat.
607	428/2	Wald	1	410	GEMEINSCHAFT HENERSDORF 1/1	3 410	i. Kat.	
		Sonst. (Häuser)	1	993		0	3 410	i. Kat.
Summe						17 448	$\Delta F = -10 m^2$	

Teilung

Teilfläch.	Qst.	Wird veräußert mit Qst.	Neue Bezeichnung	Fläche m ²	Berechnung	
1)	84	*	84	89	zur Restfläche	
2)		*	428/2	308	grafisch	
3)	382	*	84	518	grafisch	
4)		*	382	5 541	Rest fl. Kataster	
5)		*	84	234	grafisch	
6)	385	*	385	7 233	Rest fl. Kataster	
7)		*	385	271	grafisch	
8)		*	84	45	grafisch	
9)	428/2	*	428/2	3 099	Rest fl. Kataster	
Summe						17 438

Neuer Stand

Teilfläch.	Qst.	F l ä c h e einzeln	gesamt	Ben. Art.	E.Z.	Eigentümer	Bezeichnung
1)		89	1 188				
2)	84	818	1 398	Bf. (Gebäude)	57	GEMEINSCHAFT HENERSDORF 1/1	
3)		234	1 788	Bf. (befestigt)			
4)		45					
5)	382	5 541	5 541	Sonst. (Drahten)	57	GEMEINSCHAFT HENERSDORF 1/1	Verkehrsfläche
6)		7 233	7 504	Sonst. (Drahten)	57	GEMEINSCHAFT HENERSDORF 1/1	Verkehrsfläche
7)		271					
8)		108	3 207				
9)	428/2	1 422	3 099	Wald	607	GEMEINSCHAFT HENERSDORF 1/1	
10)		3 099	1 2 785	Sonst. (Häuser)			
Summe						17 438	17 438

ANMERKUNGEN:
 Die Höhen sind Ablesungen und werden abgeleitet vom amtlichen Festpunkt 129-53 A1 mit einer Höhe von 192.83 m.
 Verwendete Pläne - Feldskizze 5

*Von Skizze
- 8. Juli 2011
Ber*

Geschäftsfall: 316112/2011/04
 Betroffene Grundstücke: 428/2