

Aufbau der Abschlussarbeit



Prof. Dr.-Ing. Franz-Josef Behr



Die Inhalte sind unter einer Creative Commons-Lizenz CC BY-NC-SA lizenziert.



Ziele

- Prinzipien der Arbeit bei der Erstellung einer Abschlussarbeit lernen.



Genereller Aufbau der Arbeit

- Titelblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Aufgabenstellung / Kurzreferat / Abstract
- (Abbildungsverzeichnis)
- (Tabellenverzeichnis)
- (Abkürzungsverzeichnis)
- Vorwort
- Einleitung
- Hauptteil
- Zusammenfassung
- Anhang
- Glossar
- Literaturverzeichnis
- Stichwortverzeichnis
- Erklärung



Titelblatt

- Name, Vorname
- Geburtsdatum
- Matrikelnummer,
- Fachhochschule ...
- Als PG nach der SPO-95
Ausgeführt für die
Diplomprüfung am
Ende des
Sommersemesters ...

Thomas Milder
Geboren am 18.02.1976
Matrikel-Nummer: 412162



HOCHSCHULE FÜR UNIVERSITY OF
TECHNIK STUTTGART APPLIED SCIENCES
Studiengang Vermessung und Geoinformatik

Bachelor-Arbeit

Als PL nach der SPO 2006

Ausgeführt für die Bachelor-Prüfung am Ende des
Sommersemesters 2008

Visualisierung von ALK-Daten mittels SVG (Scalable Vector Graphics)

Erstprüfer und Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Franz-Josef Behr
Zweitprüfer: Prof. Dr.-Ing. Hardy Lehmkuhler

- Beispiel -



Inhaltsverzeichnis

- wird dem Bericht vorangestellt.
- ermöglicht einfaches Auffinden der einzelnen Berichtsabschnitte
- gibt Übersicht über [sinnvolle?] Strukturierung der Arbeit
- sollte nur den aussagekräftigen Titel der Berichtsabschnitte und die zugehörige Seitenzahl des Abschnittbeginns enthalten
- max. drei oder vier Gliederungsebenen

Problemstellung / offizielle Aufgabenstellung

- nicht in allen Fächern gebräuchlich!
- Die der Untersuchung zugrunde gelegte Problemstellung eindeutig beschreiben!
- Beschreibung so abfassen, dass dem Leser die Notwendigkeit zur Durchführung der Arbeit einleuchtet!
- Abgrenzungen, Weiterführungen, Korrekturen bezüglich anderer, bereits durchgeführter Untersuchungen!
- Offizielle Aufgabenstellung? Auch im Bericht verwenden.
- Ggf. wesentliche Änderungen oder Absprachen während der Bearbeitungszeit hier dokumentieren.

Zusammenfassung / Abstract / Kurzreferat

- gibt kurz und klar den Inhalt des Dokuments wieder.
- sollte informativ, ohne Interpretation und Wertung und auch ohne die Originalvorlage verständlich sein.
- Titel nicht wiederholen, vielmehr, wenn nötig, ergänzen und erläutern.
- nicht alle Inhalte des Dokuments darstellen, sondern ausgewählte, die von besonderer Bedeutung sind.

Zusammenfassung / Abstract / Kurzreferat

Die Nutzung mobiler Geoinformationssysteme ermöglicht dem Mitarbeiter eines Energieversorgungsunternehmens den Zugriff auf digitale Daten im Außendienst und steigert seine Reaktionsgeschwindigkeit und damit die Wirtschaftlichkeit. Das Aufgabenfeld des mobilen Mitarbeiters umfasst neben unternehmensspezifischen Tätigkeiten, die Erfassung neuer Objekte und die Übertragung von geplanten Objekten in die Örtlichkeit. Beide Tätigkeiten können mittels der vermessungstechnischen Aufgaben Absteckung und Aufnahme unter Zuhilfenahme eines Winkel- und Distanzmessgeräts, des Tachymeters, durchgeführt werden.

Das Produkt „Smallworld Field Informationssystem“ der Firma GE Energy erlaubt die Durchführung von Außendiensttätigkeiten mit den Daten des Smallworld GIS auf einem Laptop oder Tablet PC. Die vorliegende Arbeit dokumentiert die Erweiterung des Systems um ein Modul für die Durchführung von Vermessungen.

Der erste Teil beinhaltet neben einer Beschreibung des Smallworld Field Informationssystems die Anforderungen an ein Vermessungsmodul und seine Bestandteile. Die entwickelte Systemarchitektur verwirklicht eine anpassbare Anbindung an einen Tachymeter und ermöglicht dessen Steuerung von Smallworld Field aus. Die Durchführung der vermessungstechnischen Aufgaben Absteckung und Aufnahme mit vorangehender Stationierung zur Bestimmung der Standpunktkoordinaten

Quelle: Schubnell, Friederike (2006): Entwicklung eines Moduls in Smallworld Field



für vermessungstechnische Aufgaben

Liste der verwendeten Symbole

- *falls in der Arbeit Symbol verwendet werden (z. B. mathematischer / physikalischer Schwerpunkt)*
- Symbolliste sollte alle verwendeten Symbole und Indizes enthalten.
- Empfehlung: bereits bekannte Symbole zu benutzen.
- Normen berücksichtigen.
- Ggf. Ergänzung um Abkürzungsverzeichnis!

Symbole

- Vermeidung Mehrfachverwendung von Symbolen: Symbol nicht für mehrere, unterschiedliche physikalische Größen nutzen wird, wie z. B.
 - v für eine Geschwindigkeit
 - v für eine Knotenpunktverschiebung
 - v für eine Balkendurchbiegung

Vorwort

- Kein Muss, aber eine Möglichkeit
- Finden Sie persönliche Formulierungen!

Für die Durchsicht des Manuskripts und ihre vielfältigen Anregungen möchte ich Manfred Müller, Stefan Lutz, Norbert Rösch und Klaudia Schmieder danken. Ebenfalls danke ich Burkhard Neidecker für seine Anregungen zu dem Themenkomplex Datenhaltung und Kommunikation. Dank gebührt auch Gerold Olbrich, dem Lektor des Wichmann-Verlags, für die angenehme, freundschaftliche Zusammenarbeit.

Nummerierung

- "Benummerung"
- DIN 1421: arabische Ziffern
- Hauptabschnitte (1. Stufe) werden von 1 (nicht 0) an fortlaufend benummert.
- Jeder Abschnitt kann in Unterabschnitte (2.Stufe, ...) unterteilt werden, die ebenso fortlaufend benummert werden.
- Benummerungen der einzelnen Stufen werden durch Punkt voneinander getrennt.

Nummerierung

- Hat ein Abschnitt keine weiteren benummerten Unterabschnitte, so folgt auf ihn kein Punkt (kein Schlusspunkt).
- Keine "einbeinigen" Kapitel

Einleitung

- Einführung ins Thema
- Rechtfertigung der Themenstellung
- Welche Fragen sollen beantwortet werden?
- Bezug zum aktuellen Stand der Technik
- Gliederung der weiteren Arbeit



Hauptteil



Gliedern

- Sinnvoll gliedern:
- keine unnötigen Untergliederungen für Gliederungspunkte, unter denen dann vielleicht nur noch ein Satz steht.
- Jede Gliederungsebene sollte stets mindestens zwei Gliederungspunkte aufweisen.
- Ebenso wie extrem kurze Kapitel sind extrem lange Textpassagen ohne Gliederungspunkte zu vermeiden.

Wissenschaft benötigt Definitionen

Begriffsbestimmung

Neben dem Begriff „Geo-Informationssystem“, der inhaltlich bereits kurz zu Anfang dieses Kapitels beschrieben wurde, existieren in der Literatur eine Fülle unterschiedlicher Bezeichnungen und Abkürzungen; einige davon sind in Tab. 1 zusammengefasst.



Formulierungen

- "Ein X ist ..."
- "Unter X wird im Folgenden ... verstanden"
- "Zu den X gehören ..."
- "X sind ..."



Hauptkapitel

1 Einführung und Begriffsbestimmung

In diesem Kapitel wird das phasenorientierte Vorgehen für die Einführung und Nutzung von Geo-Informationssystemen vorgestellt. Eigenschaften des Phasenmodells und Kennzeichen von Projekten - speziell der GIS-Einführung - werden beschrieben. Die Vielfalt der Definitionen, die mit dem Begriff GIS verbunden sind, machen deutlich: Es gilt innerhalb eines organisatorischen und zeitlichen Kontextes den spezifischen Weg für die Systemeinführung zu bestimmen.

Überblick über
Kap. 1

1.1 Einleitung

Geo-Informationssysteme (GIS, GI-Systeme) sind ein Werkzeug zur Erfassung, Verwaltung, Bearbeitung, Analyse, Modellierung und Visualisierung raumbezogener Daten und ihrer Beziehungen. Sie stellen somit eine spezielle Anwendung der Informationstechnologie dar, mit zunehmender Verbreitung in Anwendungs-



Tabellen und Abbildungen

- „Die einfachste Form der Ergebnisdarstellung“ (?)
- Ergebnisse tabellarisch zusammenzufassen und sinnvoller Weise in Form von Diagrammen und Abbildungen darstellen.
- in die entsprechenden Abschnitte direkt einarbeiten;
- Tabellen können entlastend wirken – weniger ausformulierte Sätze nötig!

Tabellen

- Einheitliche Gestaltung
 - Sollten auch ohne Begleittext verständlich sein
 - Lesbarkeit ohne Drehen des Textes
 - Können in kleinerer Schrift gesetzt sein.
 - Einrahmungslinien können entfallen.
 - Kein leeres Tabellenfach ("—" einfügen)
-
- Empfehlung: Arial, 10 pt.



Tabellen

- Keine Tabelle ohne Tabellentitel (Überschrift).
- Gestaltung:

Arial, Kontrast zum Fließtext,
Klarheit.

Tab. 1: Das grundsätzliche Layout von Tabellen.

Fette Schrift,
leicht auffindbar
für das Auge.

Mit oder ohne
abschließenden
Punkt.

Abbildungen

- Darstellung in Abbildungen so wählen, dass die Abbildungen ohne Nachblättern im Textteil lesbar und verständlich sind.
- Koordinatenachsen sind eindeutig zu kennzeichnen (Symbol und Einheit).
- Große Zeichnungen nicht in den Bericht einbinden; (nach Vorschrift des Betreuers ungefalted in Rolle oder normgerecht gefaltet als Anhang beifügen).
- Ist die Darstellung dem Sachverhalt angemessen?
- Was soll der Leser erkennen?
- Ist die Abbildung notwendig oder können Sie darauf verzichten?

Abbildungen

- Abbildungen im Text in "Lesereihenfolge " beschreiben: Von oben nach unten, von links nach rechts
- Keine Abbildung ohne Titel (Überschrift).
- Gestaltung:

Arial, Kontrast zum Fließtext,
Klarheit.

Abb. 1: Das grundsätzliche Layout von Bildern.

Fette Schrift,
leicht auffindbar



für das Auge.

Prof. Dr.-Ing. Franz-Josef Behr

Mit oder ohne
abschließenden
Punkt.

Quellenangaben bei Abbildungen

- Der Standard: vollständig eigene Darstellung: (Quelle: eigene Darstellung) – dies ist der anzunehmende Default!
- ansonsten: Abb. xxx: YYYYYY (Quelle: Autor 2006:9)
oder
Abb. xxx: YYYYYY (Quelle: Autor (2006, S. 9))
- übernommen, aber modifiziert:
(modifiziert nach Autor 2006:9)
oder
(Quelle: in Anlehnung an Autor 2006:9)
- Bei Darstellung von Berechnungsergebnissen, die auf einer Quelle beruhen: (Quelle: Autor 2006:9 und eigene Berechnungen)
- komplett andere Darstellung: (Quelle: basierend auf Autor 2006:9)

Verweise auf Tabellen / Abbildungen

- Keine Tabelle / Abbildung ohne Verweis im Text.
- "Wie in Abb. xxx dargestellt, ..."
- "Abb. xxx zeigt ..."
- "Abb. xxx verdeutlicht nochmals ..."
- "... (siehe Abb. xxx)."
- "Eine Übersicht über ... gibt Abb. xxx."
- Wichtig: alle wesentlichen Details und Auffälligkeiten dokumentieren

Stilhinweise



Fußnoten

- angemessen einsetzen
- für Homepages usw.

Die großen Stärken des Apache sind zum einen seine freie Verfügbarkeit und das Prinzip des Open Source²⁶, wodurch sich viele Interessierte an der Weiterentwicklung des Projektes beteiligen, aber auch seine Vielseitigkeit und Anpaßbarkeit durch das Einbinden zusätzlicher Module. Hierbei muß man jedoch erwähnen, daß unter dem Betriebssystem *LINUX* ein größerer Umfang an solchen Bibliotheken zur Verfügung steht als bei Windows-Betriebssystemen. Dies rührt von der nahen Verwandtschaft zwischen LINUX und UNIX her, welches, wie oben schon erwähnt, die Plattform für den Apache-Vorgänger NCSA-Server war. Aus diesem Unterschied haben sich

²⁴ Quelle: Netcraft, Homepage: <http://news.netcraft.com/>

²⁵ Homepage: <http://www.apache.de/>

²⁶ Open Source Software zeichnet sich dadurch aus, daß ihr Quellcode veröffentlicht wird um Interessierten die Möglichkeit daran zu eröffnen sich an der Weiterentwicklung zu beteiligen.

Stil - Vermeidung von Füllwörtern

- Füllwörter wie

ja, wohl, eben, nun einmal, sicher, besonders, sehr, überaus, außerordentlich

können nun einmal ganz sicher meist ohne Verlust weggelassen werden.



Stil – Unbestimmtheit der Aussagen

- Vermeiden Sie Formulierungen, die (Ihre?) Unsicherheit vermitteln:

... man könnte / sollte vielleicht

... wäre es möglich

... könnten es sein, dass ...

Stil - Substantivitis

- "Substantivitis" Verwendung von Substantiven an Stelle von lebendigeren Verben (häufig noch durch Anhängen von "-ung"):

"Eine Zunahme ergab sich"

statt

"... nahm zu".

Stil – Unnötige Fremdwörter

- Fremdwörter, vor allen Dingen aus dem Englischen, sind immer dann zu vermeiden, wenn es gebräuchliche deutsche Fachausdrücke gibt:
- Fluggesellschaft <-> Airline
- Ebene <-> Layer
- Interface <-> Schnittstelle

Stil – dass-Sätze

- Vermeiden Sie dass-Sätze

"Es ist bekannt, daß..."

ersetzen durch

"Bekanntlich..."



Bleiben Sie konkret

- „usw.“, „etc.“ ... nach Möglichkeit vermeiden.

By comparison with results found in the literature, such as those presented by MacDonald et al. (2003), Smith (2005), Burns (2006), and so on, the consequences presented here show a similar trend.”

Source: Ling Bian: Workshop on How to Write Good Journal Papers



Vermeiden Sie

- Pleonasmus: "mobile und tragbare Geräte" -> einen Begriff auswählen)
- Verstärker, Kennzeichner: "sehr", "extrem", "definitiv", "tatsächlich", "bis zu einem gewissen Grad" -> weglassen oder spezielle Details liefern
- formelhafte Redewendung:
- "aufgrund der Tatsache, dass" → "weil"
- Füllverben: "den Beweis erbringen" → "beweisen"
- Lieblingswörter
- Wiederholungen (ohne explizit darauf hinzuweisen)
- Übertreibungen (aber weisen Sie auf signifikante Dinge hin)



Verwenden Sie

- Aktiv-Formen
 - “Eigenständiges, selbstbestimmtes Lernen spielt eine zunehmend wichtige Rolle.”



Listen

- Erleichtern häufig da Ausformulieren!
- Gleiche grammatikalische Konstruktion verwenden!



Zusammenfassung, Schluss

- Die Schlussfolgerungen aus den Untersuchungsergebnissen können sowohl positiver als auch negativer Art sein.
- Sie sollten Hinweise für praxisbezogene Anwendungen und Ausblicke auf zukünftige Aktivitäten enthalten.
- Kritische Betrachtungen können auch hier eingefügt werden.

Literaturverzeichnis

Aufbau siehe gesonderte Präsentation



Glossar

- Nicht zwingend notwendig

ALK: Automatisierte Liegenschaftskarte; vermessungs- und kartentechnischer Teil des Liegenschaftskatasters, als Gegenstück zum Automatisierten Liegenschaftsbuch (ALB) und dem Zahlenwerk. Die ALK untergliedert sich in den Datenbankteil mit der Punktdatensatz, der Grundrißdatei mit Bezug zu Fachdatenbanken, der Messungselementdatei, Systemdateien und dem Auftragsbuch sowie dem Verarbeitungsteil zur grafischen Verarbeitung mit dem grafisch-interaktiven Arbeitsplatz (ALK-GIAP) zur Erfassung, Fortführung und Präsentation und zur Auftragsverwaltung.

Andreessen, Marc: entwickelte zusammen mit Eric Bina den Mosaic-Browser am National Center for Computer Applications (NCSA) der Universität von Illinois. Gründete später Netscape und trug durch seinen Netscape Navigator zum großen Erfolg des World Wide Webs bei.

Anti-Aliasing: auch Kantenglättung genannt zur Verminderung des „Treppeneffektes“, der durch Pixeldarstellung bei schrägen und gekrümmten Linien entsteht. Durch Interpolation - farbliche Angleichung benachbarter Bildpunkte - werden die "Treppenstufen" ausgeglichen. Dabei kann es allerdings passieren, daß die Darstellung von Linien breiter erscheint.



Anhang

- Ein knapp gehaltener Bericht ist übersichtlich.
- Fragebögen, Messergebnisse, lange Zwischenrechnungen, Source Code, Versuchsprotokolle u. a. gehören in Anhang.
- Anhang: ebenfalls übersichtlich gliedern
- Nummerung:

Anhang A: Messprotokolle

Anhang B: Protokolle Netzausgleichung

...

Erklärung

- An den Berufsakademien per Gesetz festgelegt:
- Projekt- und Seminararbeiten sind, wie die Bachelorarbeit, mit einer Erklärung zu versehen, dass sie selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden.
- Quelle: Verordnung des Wissenschaftsministeriums
- über das Studium und die Prüfungen an der Berufsakademie Baden-Württemberg im Studienbereich Wirtschaft (Studien- und Prüfungsordnung BA-Wirtschaft – StuPrO BA Wirtschaft), GESETZBLATT FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG, Nr. 2/2007

Erklärung II

(5) Die zu prüfende Person hat der Bachelorarbeit eine Erklärung beizufügen, dass sie ihre Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

Die vorliegende Diplomarbeit wurde von mir zur Diplomprüfung im Sommersemester 2003 selbst verfaßt und ohne fremde Hilfe angefertigt. Die benützten Hilfsmittel und Literaturquellen sind in den entsprechenden Verzeichnissen aufgeführt.

Stuttgart, den 27.05.2003

(D. E. R. Student)

Gesehen:

Erstprüfer und Betreuer:

(Datum)

(Prof. Dr.-Ing. Franz-Josef Behr)

Zweitprüfer:

(Datum)

(Prof. Dr.-Ing. Hardy Lehmkuhler)



Überarbeitung

- Nach rotem Faden editieren: Vollständigkeit, Überleitungen, Konsistenz
- Nach wissenschaftlichen Standards editieren: Logik, Begrifflichkeit, Anmerkungsapparat, Quellen- und Literaturverzeichnis
- Nach sprachlichen Gesichtspunkten editieren: Satzstruktur, Ausdruck, Metaphern
- Rechtschreibprüfung und Silbentrennung der Textverarbeitung

- Füllwörter und Floskeln eliminieren:
"Daumenregel": Ist dieses Wort nötig?
- einheitliche und unveränderliche Terminologie
- Rechtschreibprüfung
- Kommaregeln
- konzentriert durchlesen
- Text liegenlassen



Korrekturlesen

- grammatikalische und orthographische Fehler eliminieren,
- Verweise überprüfen
- Zitate und Quellen überprüfen (nichts überflüssiges)
- Beim Korrekturlesen ist es immer angezeigt, fremde Hilfe in Anspruch zu nehmen, denn Fehler, die man beim Überarbeiten mehrfach übersehen hat, findet man auch beim Korrekturlesen nicht mehr.
- Gängige Textverarbeitungssysteme bieten heute Rechtschreibprogramme, die man nutzen sollte. Sie helfen zumindest beim Eliminieren von Rechtschreibfehlern.
- Kommasetzung wird von Studierenden oft als lästige Nebensache angesehen. Professoren denken allerdings mitnichten so und sehen in einer Häufung von Kommafehlern eher ein Zeichen geistiger Verwahrlosung.



"ich" und "wir"

- In den meisten wissenschaftlichen Disziplinen üblich: Der / die AutorIn tritt im Text nicht direkt in Erscheinung.
- Annahme: Alles, was nicht aus Literaturquellen zitiert wird, entstammt ohnehin der Ansicht des Verfassers / der Verfasserin.
- Ausnahme: Vorwort



Gebrauch von Abkürzungen

- Jede ungebräuchliche Abkürzung hemmt Lesefluss und Verständnis
- Im Zweifelsfall ausschreiben
- Abkürzung mindestens beim ersten Auftreten ausschreiben
- Bei vielen Abkürzungen, empfiehlt sich ein Abkürzungsverzeichnis.

Zahlenwerte und Ziffern

- Zahlen bis 12 ausschreiben; ab 12 mit Ziffern, sowie
 - am Beginn eines Satzes, in Titel oder Überschrift
 - Brüche (ein Viertel der Bevölkerung)
 - gerundete große Zahlen (ca. zwei Millionen Menschen)
- Zahlen als Ziffern, wenn
 - im Vergleich zu anderen Zahlen (auch unter 12!)
 - unmittelbar bei einer Maßeinheit (2 cm)
 - bei mathematischen und statistischen Funktionen
 - Zahlen, die Größen, Werte, Bezifferungen angeben (z.B. 1 Jahr, 5 Minuten)
 - Zahlen in Listen
- Zahlen mit Währungsangaben:
 - Währungssymbol vor die Zahl
 - Trennpunkt bei mehr als dreistelligen Zahlen (€ 1.000,--)
 - Angaben in Millionen nach Zahl (€ 2,6 Mio.)
 - statt Währungssymbol auch 3 Buchstaben (EUR)

Fragen

- Haben Sie die Fragestellung ihrer Arbeit dargestellt und hinreichend präzisiert?
- Haben Sie die zentralen Begriffe definiert und erläutert?
- Ist die Gliederung in sich stimmig?
- Sind die einzelnen Teile folgerichtig aufeinander aufgebaut?
- Ist erkennbar, von wem welche Aussagen stammen, und aus welcher Quelle sie zitiert sind?
- Haben Sie alle verwendete Literatur zitiert?
- Haben Sie Ihren eigenen Standpunkt kenntlich gemacht?
- Zu welchen Schlussfolgerungen gelangen Sie? Ziehen Sie ein Fazit?
- Ist Ihr Text für andere verständlich?

Vorsicht

- Abschlussarbeit ist nicht nur einfache Wiedergabe wissenschaftlicher Meinungen und Materialien
- wissenschaftlicher Text: eigenständige Strukturierung, Erweiterung und Darstellung eines Themas.
- Als eigenständige Leistung kann darin eingehen: eigene Einschätzungen, Bewertungen, Interpretationen und Zusammenfassungen der dargestellten Sachverhalte, Theorien und Positionen.

Tips

- Je mehr Sie schreiben, desto besser werden Sie. Schreiben muss geübt werden!
- Überarbeiten Sie den Text mehrmals, bis er Ihren Vorstellungen entspricht.



Gemäß einer Studie einer englischen Universität, ist es nicht wichtig in
welcher Reihenfolge die Buchstaben in einem Wort sind, das einzige
was

wichtig ist, ist daß der erste und der letzte Buchstabe an der richtigen
Position sind.

Der Rest kann ein beliebiges sein, trotzdem kann man ihn ohne
Problem

lesen. Das ist so, weil wir nicht jedes Buchstaben einzeln lesen,
sondern

das Wort als Gesamtes.

Echt kras! Das geht wirklich! ;-)

