

Universität Osnabrück
Fachbereich Mathematik/Informatik
Institut für Geoinformatik und Fernerkundung

Bachelorarbeit

Titel der Arbeit

Testvorname Testnachname

Eingereicht am XX. YY 20ZZ

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jan-Henrik Haunert
M.Sc. Max Mustermann

Inhaltsverzeichnis

1	Kapitel sind ganz einfach	3
1.1	Abschnitte ebenfalls	3
1.2	Definitionen	3
1.3	Zweiter Abschnitt	4
1.3.1	Tabellen	4
1.3.2	Algorithmen	5
1.3.3	Literaturverweise	5

1 Kapitel sind ganz einfach

Fangen Sie ein Kapitel aber nicht gleich mit einem Abschnitt an, sondern sagen Sie zuerst etwas über den Inhalt des ganzen Kapitels. Wir werden uns also im Folgenden mit Definitionen, Sätzen, Abbildungen und Algorithmen beschäftigen.

1.1 Abschnitte ebenfalls

Hier fängt der Text an.

Mathematische Symbole und einfache Formeln, die im Text vorkommen, werden zwischen zwei Dollarzeichen gesetzt. So können Sie z.B. einfach einen Graphen $G = (V, E)$ definieren und später im Text auf seine Eckenmenge V und Kantenmenge E verweisen.

Für kompliziertere Formeln können Sie dagegen die `equation`-Umgebung verwenden. Beispielsweise würde die Gleichung

$$w = \frac{x + y}{x^2 + y^2} \tag{1.1}$$

den Text unschön auseinander sperren, wenn man sie in eine Zeile zwängen würde. Wenn Sie für Gleichung (1.1) ein Label definiert haben, können Sie auch problemlos auf sie verweisen. Möchten Sie eine Gleichung unnummeriert lassen, können Sie die `equation*`-Umgebung verwenden:

$$w = \frac{x^2 + y^2}{x^3 + y^3}$$

Allerdings sollten wichtige Formeln und insbesondere Formeln, auf die Sie später verweisen, unbedingt nummerieren.

1.2 Definitionen

Definition 1.1. Definitionen lassen sich leicht erstellen.

Eine kurze Überleitung von einer Definition zu einem Satz hilft dem Leser zu verstehen, wohin die Reise gehen soll.

Satz 1.2 (Finkscher Hauptsatz). *Wichtige und grundlegende Sätze lassen sich leicht hervorheben.*

Beweis. Der Satz gilt offensichtlich, denn

$$\sum_{i=1}^n 1 = n$$

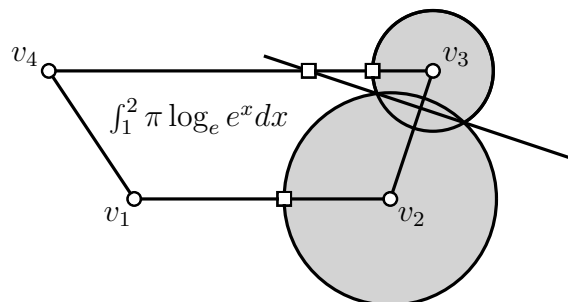


Abb. 1.1: Das ist eine Abbildung.

Zudem wird der Beweis automatisch mit einem q.e.d.-Symbol beendet. □

Auf Sätze, wie z.B. Satz 1.2, lässt sich mithilfe des Befehls `\ref{labelname}` verweisen, wenn man in der Satz-Umgebung einen „Label“ mit `\label{labelname}` gesetzt hat. Genauso können wir auf den nächsten Abschnitt, also Abschnitt 1.3, verweisen. Üblicherweise beginnt man einen Labelnamen mit dem Typ der Umgebung, auf die man verweist, also z.B. `\label{fig:trapez}` für eine Abbildung (engl. *figure*). Ach ja, zum Hervorheben (engl. *emphasize*) eines *neuen Begriffs* verwendet man den Befehl `\emph{neuer Begriff}`, wenn der neue Begriff zum ersten Mal verwendet wird.

1.3 Zweiter Abschnitt

Auch Abbildungen, wie z.B. Abbildung 1.1, sind schnell eingefügt. Wichtig: Fügen Sie eine Abbildung immer erst nach der ersten Referenz auf die Abbildung ein!

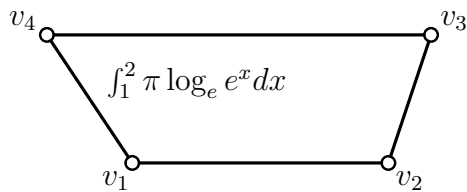
Im Allgemeinen braucht man die Endung der Bilddatei beim Einbinden mit dem Befehl `\includegraphics` nicht mit anzugeben. Es empfiehlt sich, alle Bilddateien in einen Unterordner abzulegen. In mehrteilige Abbildungen kann man mit dem Paket `subcaption` jede mit einer eigenen Bildunterschrift versehen. Man kann sich dann im Text sowohl auf die Teilabbildungen (z.B. Abbildung 1.2a) als auch auf die Gesamtabbildung (z.B. Abbildung 1.2) beziehen.

Wichtig: man sollte sich im Text auf jede Abbildung wenigstens einmal beziehen.

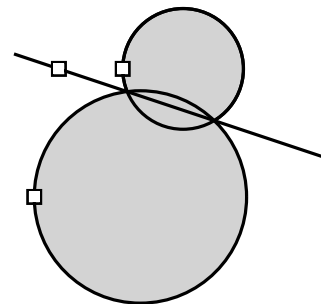
1.3.1 Tabellen

Für beschriftete und nummerierte Tabellen sollten Sie die `table`-Umgebung wählen, innerhalb der Sie die eigentliche Tabelle in die `tabular`-Umgebung setzen. Tabelle 1.1 fasst die Daten von drei deutschen Städten mit fiktiven Koordinaten zusammen.

Nützlich ist auch das Paket `tabularx`, mit dem Sie Tabellen mit vorgegebener Breite erzeugen können. Beispielsweise ist Tabelle 1.2 so definiert, dass sie die ganze Seitenbreite ausfüllt. Während die Breite der mit `X` definierten Spalte so gewählt wird, dass der vorgegebene Platz ausgefüllt ist, wird die Breite jeder anderen Spalte an den Inhalt angepasst.



(a) die erste Teilabbildung



(b) die zweite Teilabbildung

Abb. 1.2: Das ist eine Abbildung, die aus zwei Teilen besteht.

Tab. 1.1: Das ist eine Tabelle.

	Einwohnerzahl	x [m]	y [m]
Hannover	525.000	11.2	4.6
Würzburg	133.000	58.1	1.2
Osnabrück	165.000	2.4	1.3

1.3.2 Algorithmen

Vermeiden Sie zu viele Unterebenen; das macht Ihre Arbeit nicht unbedingt übersichtlicher. Wir wollen hier nur zeigen, dass es mit der `algorithm`-Umgebung (aus dem Paket `algorithm2e.sty`) nicht schwer ist Algorithmen in Pseudocode zu setzen, siehe Algorithmus 1.

Das gleiche geht problemlos auch ohne Zeilennummern, siehe Algorithmus 2. Dazu benutzt man einfach in der `algorithm`-Umgebung den Befehl `\LinesNotNumbered`.

1.3.3 Literaturverweise

Auch Verweise auf andere Arbeiten, wie die von ?, sind ganz einfach. Wenn es von einem Artikel eine Konferenzversion (?) und eine Zeitschriftenversion (?) gibt, so sollten Sie stets die Zeitschriftenversion (oder ein Buch (?)) zitieren. Tragen Sie bei einem Konferenzartikel neben Titel, Namen der Autoren und des Tagungsbandes gegebenenfalls auch die Namen der Herausgeber in die bib-Datei ein. ISBN-Nummern sind nicht nötig. Seien Sie vorsichtig mit Umlauten (?) in der bib-Datei.

Durch die Einbindung des `natbib`-Pakets stehen Ihnen viele Befehle zur Zitierung zur

Tab. 1.2: Das ist eine Tabelle mit fester Breite.

	Einwohnerzahl	x [m]	y [m]	Land	Oberbürgermeister
Hannover	525.000	11.2	4.6	Niedersachsen	Stefan Schostok
Würzburg	133.000	58.1	1.2	Bayern	Christian Schuchardt
Osnabrück	165.000	2.4	1.3	Niedersachsen	Wolfgang Griesert

Algorithmus 1 : BinäreSuche(Feld A , ganze Zahl n , Element x)

Eingabe : sortiertes Feld A , Länge n , gesuchtes Element x **Ausgabe** : **true** genau dann, wenn x in A enthalten ist

```
1  $l = 0$ 
2  $r = n - 1$ 
3 while  $l \leq r$  do
4    $m = \lfloor (l + r)/2 \rfloor$ 
5   if  $A[m] == x$  then
6     return true
7   else if  $x < A[m]$  then
8      $r = m - 1$ 
9   else
10     $l = m + 1$ 
11 return false
```

Algorithmus 2 : BinäreSucheOhneZeilennum(Feld A , ganze Zahl n , Element x)

Eingabe : sortiertes Feld A , Länge n , gesuchtes Element x **Ausgabe** : **true** genau dann, wenn x in A enthalten ist

```
 $l = 0$ 
 $r = n - 1$ 
while  $l \leq r$  do
   $m = \lfloor (l + r)/2 \rfloor$ 
  if  $A[m] == x$  then
    return true
  else if  $x < A[m]$  then
     $r = m - 1$ 
  else
     $l = m + 1$ 
return false
```

Verfügung. Sie benötigen insbesondere den Befehl `\citet`, mit dem die Autorennamen außerhalb der Klammern erscheinen. Die Autoren, z.B. ? fungieren dann als Satzteil. Mit dem Befehl `\citep` erscheinen der Autorennamen innerhalb der Klammern (?). Kapitel oder Theoreme, auf die Sie genau verweisen wollen, können Sie im Quelldokument in eckige Klammern setzen, z.B. so: `\citep[Kapitel 2]{bkns-blol-10}`. Im Dokument erscheint dies dann als Teil des Zitats (?, Kapitel 2).

Wichtig: Zitieren Sie so, dass der Satz, in dem ein Zitat vorkommt, auch ohne das Zitat noch Sinn ergibt; das Zitat soll eine Zusatzinformation sein. Also: ? beschäftigen sich mit der Beschriftung von Graphen. Nicht: (?) beschäftigen sich mit der Beschriftung von Graphen.

Mehrere Quellen können Sie durch Komma getrennt im Quelltext angeben (??). Grundsätzlich sollten Sie diese Zitierweise jedoch nur wählen, wenn der Bezug zu den verschiedenen Referenzen klar ist.