

Ausgewählte Kapitel der Systemsoftware

Arbeitstechniken: Ausarbeitung und Literaturrecherche

Sommersemester 2024

Tobias Distler

Lehrstuhl für Informatik 4 (Systemsoftware)
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Lehrstuhl für Informatik 4
Systemsoftware



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

Agenda

Ausarbeitung

Literaturrecherche

\LaTeX

\LaTeX Beamer

Ausarbeitung

Mögliche Struktur der Ausarbeitung

- Abstract
 - Überblick über die **komplette Ausarbeitung**
 - Maximal 200 Wörter
- Einleitung (Introduction)
 - Einführung ins Thema
 - **Motivation der behandelten Problemstellung**
- Grundlagen (Background)
- **Hauptteil**
 - Details zu den betrachteten Ansätzen
 - Meistens mehrere Abschnitte
- Verwandte Arbeiten (Related Work)
- Zusammenfassung & Fazit (Conclusion)

■ Roter Faden

- Verknüpfung der beiden vorgegebenen (und potentiell weiterer) Papiere
- Beispiele für Varianten [Es sind auch Mischformen möglich.]
 - Papiere ergänzen sich → Hervorhebung des Gesamtpakets
 - Ein Papier stellt eine Verbesserung des anderen dar → Erläuterung der Vorzüge
 - Papiere verfolgen verschiedene Ansätze → Vergleich der Stärken und Schwächen

■ Fokus auf interessante Aspekte

- **Keine reine Wiedergabe bzw. Zusammenfassung der Papiere**
- Mehrwert durch eigenständige Aufbereitung eines Themenkomplexes

■ *Know your audience and write for them*

- Berücksichtigung des Vorwissens
- Konzentration auf das Wesentliche [Unwichtiges sorgt im schlimmsten Fall für Ablenkung.]
- Wiederholung der Kernpunkte
- Erst der Gesamtüberblick, dann die Details [Ausarbeitungen bedürfen keiner Spannungselemente.]

- Abbildungen
 - Beschränkung auf das Wesentliche
 - Idealerweise selbst zeichnen
 - **Auf Einheitlichkeit über die Ausarbeitung hinweg achten**
- Auf korrektes Zitieren achten
 - Nach Möglichkeit Originalquelle zitieren
 - Passage mit mehreren Aussagen: Einmalige Referenz zu Beginn ausreichend
 - **Keine Übernahme von Sätzen oder Passagen** [Auch umformulierte Passagen stellen ein Plagiat dar.]
- Äußere Form
 - Mehr als ein Satz pro Absatz
 - Keine zwei Überschriften hintereinander ohne Text dazwischen
 - Keine einzelnen Wörter in einer Zeile bzw. Zeilen am Spaltenanfang/-ende
 - Einheitlichkeit von Referenzen [Bei vielen BibTeX-Einträgen aus Online-Portalen besteht hier Handlungsbedarf!]
- **Text selbst verfassen!** (Einsatz von KI-Tools allenfalls zur Rechtschreibkorrektur)

- Strukturiertes Vorgehen
 - Einlesen ins Thema und Literaturrecherche
 - **Skizzieren einer Gliederung:** Roter Faden + Stichpunkte zu einzelnen Abschnitten
 - Schrittweises Verfeinern des Texts
 - In allen Phasen: **Meinung des/r Betreuenden einholen**

- Anfertigen der Ausarbeitung
 - **Rechtzeitig anfangen** [Kurz vor Abgabe der Ausarbeitung kommt noch die Vorbereitung des Vortrags hinzu...]
 - Beim Schreiben mit dem (vermeintlich) **einfachsten Abschnitt beginnen**
 - Von Anfang an auf korrekte Rechtschreibung und Grammatik achten
 - Mikrooptimierungen der äußeren Form erst für die finale Version angehen
 - Abstract erst als Letztes schreiben

Literaturrecherche

- Eine vollständige Ausarbeitung umfasst die Betrachtung...
 - ...der von den Betreuenden vorgegebene Papiere
 - **...weiterer, selbst recherchierter Publikationen**

- Fokus auf **verwandte Arbeiten**
 - Andere Lösungen für dasselbe Problem
 - Lösungen für angrenzende Problemstellungen
 - Vergleichbare Lösungsansätze in anderen Forschungsdomänen
 - Arbeiten mit engem Bezug zur selben Forschungsdomäne

- **Prinzipien**
 - Je näher am eigenen Thema, desto besser
 - Klasse statt Masse

■ Gängige Strategien

- Rückwärts: Blick in die **Bibliographien** der bereits mit einbezogenen Papiere
- Vorwärts
 - Von welchen **neueren Publikationen** wurden die mir bekannten Papiere zitiert?
 - Hilfsmittel: „Zitiert von“/„Cited by“-Links von Google Scholar
- Gezielte **Suche nach Stichwörtern**

■ Auswahlkriterien

- **Inhaltliche Verwandtschaft** zum eigenen Thema
- Qualität der Arbeit
 - Umfang des Papiers
 - Renommee der Konferenz bzw. des Journals
 - Anzahl der Zitierungen

[Die obigen Kriterien sind keine objektiven Qualitätsmerkmale, können aber als mögliche Indikatoren dienen.]

Mögliche Herangehensweise

- Mindestens **drei Lesedurchgänge** mit jeweils unterschiedlichem Fokus
 - 1. Durchgang: Erster allgemeiner Eindruck
 - 2. Durchgang: Überblick über den Inhalt
 - 3. Durchgang: Detailliertes Verständnis

- Literatur
 -  Srinivasan Keshav
How to Read a Paper
ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 37(3):83–84, 2007.

1. Lesedurchgang

- Ziel: Verschaffen eines **ersten allgemeinen Eindrucks**
- Vorgehensweise
 - Detailliertes Lesen
 - Titel
 - Abstract
 - Einleitung
 - Schluss
 - Kurzer Blick auf
 - Überschriften
 - Referenzen
- Interessante Fragestellungen
 - In welche Kategorie (z. B. Beschreibung eines Prototyps) fällt das Papier?
 - **Was ist der wissenschaftliche Beitrag des Papiers?**
 - Sind die getroffenen Annahmen dem ersten Anschein nach berechtigt?
 - Mit welchen anderen Papieren ist das Papier thematisch verwandt?

2. Lesedurchgang

- Ziel: Verschaffen eines **Überblicks über den Inhalt**
- Vorgehensweise
 - Detailliertes Lesen bzw. Betrachten
 - **Abschnitte aus 1. Lesedurchgang**
 - Restliche Abschnitte
 - Abbildungen, Graphen etc.
 - Aussparen von Details (z. B. Beweisen)
 - Notizen
 - Zentrale Punkte
 - Relevante Referenzen
 - Unklare Stellen
- Interessante Fragestellungen
 - **Was ist der (komplette) Inhalt des Papiers?**
 - Wie würde ich einem anderen den Inhalt des Papiers erklären?
 - Enthält das Papier offensichtliche Fehler?

3. Lesedurchgang

- Ziel: **Detailliertes Verständnis** des Papiers
- Vorgehensweise
 - Besonderes Augenmerk auf Details
 - **Hinterfragen sämtlicher Behauptungen**
 - (Gedankliches) Nachvollziehen der präsentierten Experimente
 - Heranziehen von referenzierten verwandten Arbeiten
- Interessante Fragestellungen
 - Ist das Papier in sich stimmig aufgebaut?
 - Sind die auf Basis der Annahmen gezogenen Schlüsse korrekt?
 - Werden Annahmen getroffen, die nicht explizit erwähnt sind?
 - Sind alle Nachteile des präsentierten Ansatzes ausreichend diskutiert?
 - Wie hätte ich den wissenschaftlichen Beitrag des Papiers präsentiert?

**Abhängig vom eigenen Vorwissen und der Qualität des Papiers
müssen eventuell weitere Lesedurchgänge folgen...**

L^AT_EX

- L^AT_EX vereinfacht die Benutzung von T_EX
- T_EX entwickelt von Donald E. Knuth (1970er Jahre)
- L^AT_EX entwickelt von Leslie Lamport (**Lamport TeX**, 1980er Jahre)
- Erweiterbar durch zahllose Pakete


```
01 Erster Absatz wertvollen Inhalts. Er dient hauptsächlich dazu, mehrere Zeilen zu umspannen, um auf
    der Folie einen Absatz Text präsentieren zu können.
02
03 Dieser Absatz hingegen soll primär den Freiraum zwischen beiden Absätzen betonen. Er zeigt
    beispielhaft, wie man in \LaTeX{} Absätze im Text erzeugt.
```

Erster Absatz wertvollen Inhalts. Er dient hauptsächlich dazu, mehrere Zeilen zu umspannen, um auf der Folie einen Absatz Text präsentieren zu können.

Dieser Absatz hingegen soll primär den Freiraum zwischen beiden Absätzen betonen. Er zeigt beispielhaft, wie man in \LaTeX Absätze im Text erzeugt.

- **Fettschrift**
- *Kursivschrift*
- Festbreitenschrift
- *Hervorgehobener Text*

```
01 Hallo \textbf{fette}, \textit{schiefe},  
02      \texttt{gleichförmige}, \emph{betonte} Welt!
```

→ Hallo **fette**, *schiefe*, gleichförmige, *betonte* Welt!

- Anwendung immer auf nächstes Token

```
01 \textbf Hallo \textbf{Welt}!
```

→ **Hallo Welt!**

- Eigene Hervorhebung

```
01 \definecolor{DarkRed}{RGB}{141,20,41}  
02 \newcommand{\myemph}[1]{\textbf{\textcolor{DarkRed}{#1}}}  
03 Hallo \myemph{Welt}.
```

→ Hallo **Welt.**

■ Neues Kapitel erstellen (u. U. optional)

```
01 \chapter{Kapitelüberschrift}
```

■ Neue Abschnitte und Unterabschnitte erstellen

```
01 \section{Überschrift}  
02 \subsection{Überschrift}  
03 \subsubsection{Überschrift}
```

■ Automatisch Inhaltsverzeichnis erstellen

```
01 \tableofcontents
```

■ Ohne Nummerierung

```
01 \begin{itemize}
02   \item Erster Punkt
03   \item Zweiter Punkt
04 \end{itemize}
```

- Erster Punkt
- Zweiter Punkt

■ Mit Nummerierung

```
01 \begin{enumerate}
02   \item Erster Punkt
03   \item Zweiter Punkt
04 \end{enumerate}
```

1. Erster Punkt
2. Zweiter Punkt

■ Eigene Punkte

```
01 \begin{itemize}
02     \item[->] Erster Punkt
03     \item[⇒] Zweiter Punkt
04 \end{itemize}
```

-> Erster Punkt

⇒ Zweiter Punkt

■ Checkmarks

```
01 \begin{itemize}
02     \item[\color{green}{\checkmark}] Ja
03     \item[\color{red}{\times}] Nein
04 \end{itemize}
```

✓ Ja

✗ Nein

- Anlegen eines Referenzpunkts (z. B. eines Kapitels)

```
01 \section{Background}  
02 \label{sec:background}  
03 This section introduces important background knowledge.  
04 [...]
```

- Spätere Referenzierung der Kapitelnummer oder Seite

```
01 As described in Section~\ref{sec:background} on  
02 page~\pageref{sec:background}  
03 [...]
```

```
01 As described in Section 2 on page 8  
02 [...]
```

- Paket: `graphicx`
- Einbinden von Bildern (z. B. Abbildung 1)

```
01 \begin{figure}  
02   \includegraphics[width=0.3\textwidth]{fig/git-logo}  
03   \caption{Git Logo}  
04   \label{fig:git-logo}  
05 \end{figure}
```



Abbildung 1: Git Logo

- Analog für Tabellen, Gleichungen, ...

- Verwaltung in einer extra Datei

```
01 @inproceedings{gadepalli:20:rtas,  
02   author={P. K. {Gadepalli} and R. {Pan} and G. {Parmer}},  
03   title={Slite: OS Support for Near Zero-Cost, Configurable Scheduling},  
04   booktitle={Proceedings of the 26th IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications  
    Symposium (RTAS 2020)},  
05   year={2020},  
06   pages={160--173}  
07 }
```

- Kompilieren per `biber references.bib`
- Automatische Erstellung mittels `latexmk`
- Referenzieren im Text

```
01 \citeauthor*{gadepalli:20:rtas}~introduced Slite in~\cite{gadepalli:20:rtas}.
```

- Bibliography einbinden per `\printbibliography`

Codelistings

```
01 \begin{lstlisting}[language=C,basicstyle=\ttfamily\scriptsize,  
02   numbers=left,numberstyle=\tiny\color{nDarkRed},  
03   keywordstyle=\color{nBlue},  
04   stringstyle=\color{nDarkGreen},  
05   ]  
06   #include <stdio.h>  
07  
08   int main(void) {  
09     puts("Hello World!");  
10     return 0;  
11   }  
12 \end{lstlisting}
```

```
01   #include <stdio.h>  
02  
03   int main(void) {  
04     puts("Hello World!");  
05     return 0;  
06   }
```

LaTeX Beamer

■ Neue Folie

```
01 \begin{frame}{Folienüberschrift}  
02   Hallo Welt  
03 \end{frame}
```

- Neue Folie (mit Verbatimtext, Listings, ...)

```
01 \begin{frame}[fragile]{Folienüberschrift}
02   Hallo Welt
03 \end{frame}
```

■ Neue Folie (mit Verbatimtext, Listings, ...)

```
01 \begin{frame}[fragile]{Folienüberschrift}
02   Hallo Welt
03 \end{frame}
```

■ Inhaltsverzeichnis

```
01 \begin{frame}{Folienüberschrift}
02   \tableofcontents
03 \end{frame}
```

Ausarbeitung

Literaturrecherche

\LaTeX

\LaTeX Beamer

■ Zwei benachbarte Boxen

```
01 \begin{minipage}[t]{0.45\textwidth}
02 Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut
    labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.
03 \end{minipage}
04
05 \begin{minipage}[t]{0.45\textwidth}
06   \centering
07   \begin{itemize}
08     \item Punkt 1
09     \item Punkt 2
10   \end{itemize}
11
12   \includegraphics[width=0.8\textwidth]{fig/git-logo}
13 \end{minipage}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

- Punkt 1
- Punkt 2



git

■ Zwei benachbarte Spalten

```
01 \begin{columns}
02   \column{0.49\textwidth}
03   Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut
    labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.
04
05   \column{0.49\textwidth}
06   \centering
07   \begin{itemize}
08     \item Punkt 1
09     \item Punkt 2
10   \end{itemize}
11
12   \includegraphics[width=0.8\textwidth]{fig/git-logo}
13 \end{columns}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur
sadipscing elitr, sed diam nonumy
eirmod tempor invidunt ut labore et
dolore magna aliquyam erat, sed diam
voluptua.

- Punkt 1
- Punkt 2



git

```
01 \begin{block}{Titel}
02   Inhalt
03 \end{block}
04 \begin{alertblock}{Titel}
05   Inhalt
06 \end{alertblock}
07 \begin{exampleblock}{Titel}
08   Inhalt
09 \end{exampleblock}
```

Titel

Inhalt

Titel

Inhalt

Titel

Inhalt

- Manchmal ist es nötig ein {Text,Bild,...}-fragment absolut zu positionieren

```
01 %\begin{textblock*}      {width}      (x,y)  
02   \begin{textblock*}{0.25\textwidth}(5cm, 6.5cm)  
03     \includegraphics[width=\textwidth,keepaspectratio]{fig/git-logo}  
04   \end{textblock*}
```



- Manchmal ist es nötig ein {Text,Bild,...}-fragment absolut zu positionieren

```
01 %\begin{textblock*} {width} (x,y)  
02 \begin{textblock*}{0.25\textwidth}(3cm, 4.5cm)  
03 \includegraphics[width=\textwidth,keepaspectratio]{fig/git-logo}  
04 \end{textblock*}
```



- Manchmal ist es nötig ein `{TextBlock, }-fragment` absolut zu positionieren



```
01 %\begin{textblock*}      {width}      (x,y)
02   \begin{textblock*}{0.25\textwidth}(7cm, 2.5cm)
03     \includegraphics[width=\textwidth,keepaspectratio]{fig/git-logo}
04   \end{textblock*}
```

Absolute Positionierung (II)

```
01 \begin{minipage}[c][0.4\textheight]{0.49\textwidth}
02   \hspace*{2em}\includegraphics[width=.5\textwidth]{fig/git-logo}
03   \vfill \includegraphics[width=.5\textwidth]{fig/git-logo}
04 \end{minipage}%
05 \hfill
06 \begin{minipage}[c][0.4\textheight]{0.49\textwidth}
07   \vspace*{1em}\includegraphics[width=.5\textwidth]{fig/git-logo}
08   \includegraphics[width=.5\textwidth]{fig/git-logo}
09 \end{minipage}
10
```



```
01 \begin{itemize}
02   \item Punkt 1
03   \visible<2-> {
04     \item Punkt 2
05   }
06   \item Punkt 3
07 \end{itemize}
```

- Punkt 1
- Punkt 3

```
01 \begin{itemize}
02   \item Punkt 1
03   \only<2-> {
04     \item Punkt 2
05   }
06   \item Punkt 3
07 \end{itemize}
```

- Punkt 1
- Punkt 3


```
01 \begin{itemize}
02   \item Punkt 1
03   \visible<2-> {
04     \item Punkt 2
05   }
06   \item Punkt 3
07 \end{itemize}
```

- Punkt 1
- Punkt 2
- Punkt 3

```
01 \begin{itemize}
02   \item Punkt 1
03   \only<2-> {
04     \item Punkt 2
05   }
06   \item Punkt 3
07 \end{itemize}
```

- Punkt 1
- Punkt 2
- Punkt 3

```
01 \usetikzlibrary{shapes,positioning}
02 \begin{tikzpicture}
03   \node[rectangle,draw=nDarkRed] (r) {N1};
04   \node[ellipse,right-of r,draw,fill=nBlue!40] (e) {N2};
05   \visible<2->{\draw[->] (r) -- (e);}
06 \end{tikzpicture}
```



N1

N2

```
01 \usetikzlibrary{shapes,positioning}
02 \begin{tikzpicture}
03   \node[rectangle,draw=nDarkRed] (r) {N1};
04   \node[ellipse,right-of r,draw,fill=nBlue!40] (e) {N2};
05   \visible<2->{\draw[->] (r) -- (e);}
06 \end{tikzpicture}
```



Zeichnungen: TikZ

```
\tikz[remember picture,overlay]{
```

```
\node[rectangle,fill=nDarkGreen,anchor=north east,xshift=-5mm,yshift=-5mm]
```

```
at (current page.north east) {Text}};
```

```
01 \usetikzlibrary{shapes,positioning}
02 \begin{tikzpicture}
03   \node[rectangle,draw=nDarkRed] (r) {N1};
04   \node[ellipse,right-of r,draw,fill=nBlue!40] (e) {N2};
05   \visible<2->{\draw[->] (r) -- (e);}
06 \end{tikzpicture}
```



Graphen: PGFPLOTS

```
01 \usepackage{pgfplots}
02 \begin{tikzpicture}
03   \begin{axis}[mbarplot,
04     width=0.5\textwidth,
05     height=3cm,
06   ]
07     \addplot plot coordinates {(1, 20) (2, 25)};
08     \addplot plot coordinates {(1, 18) (2, 24)};
09   \end{axis}
10 \end{tikzpicture}
```

