

Ausgewählte Kapitel der Systemsoftware (AKSS)

Arbeitstechnik: Ausarbeitung und Literatur

25. Oktober 2023

Peter Wägemann, Eva Dengler

Lehrstuhl für Informatik 4
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Lehrstuhl für Verteilte Systeme
und Betriebssysteme



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

- Schreiben ist wichtiger Teil der wissenschaftlichen Arbeit:
 - Präsentation der Erkenntnisse
...nach etablierten Standards
 - Publikation kann andere inspirieren
- Herausforderungen beim Schreiben:
 - ansprechende Präsentation der Inhalte
 - Formatierung und Präsentation von Texten und Bildern
 - Verwaltung von Referenzen
 - Kollaboration mit KollegInnen
 - ...

- Schreiben ist wichtiger Teil der wissenschaftlichen Arbeit:
 - Präsentation der Erkenntnisse
...nach etablierten Standards
 - Publikation kann andere inspirieren
- Herausforderungen beim Schreiben:
 - ansprechende Präsentation der Inhalte
 - Formatierung und Präsentation von Texten und Bildern
 - Verwaltung von Referenzen
 - Kollaboration mit KollegInnen
 - ...

Thema heute

Arbeitsweisen und Werkzeuge für den wissenschaftlichen Schreibprozess

Erstellen einer Ausarbeitung

Literaturrecherche

\LaTeX

\LaTeX Beamer

Versionskontrollsysteme

Erstellen einer Ausarbeitung

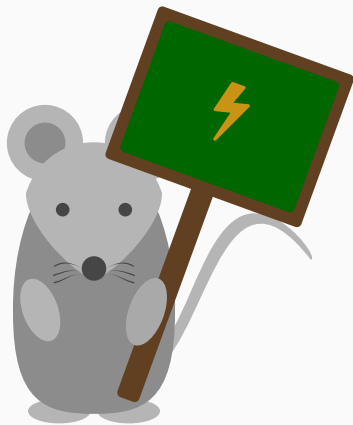
Kleinste Struktureinheit: Absatz



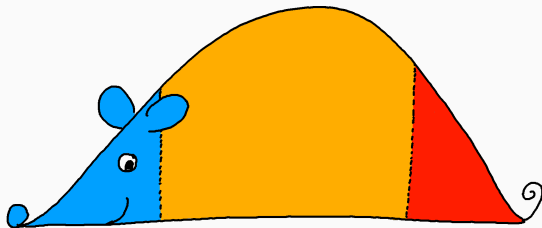
- Grundeinheit der Ausarbeitung
- kleinste Struktureinheit
- ein Gedankengang pro Absatz
- möglichst mehr als ein Satz pro Absatz



<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=14512494>

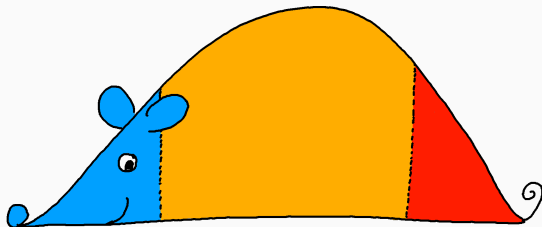






Prinzipieller Aufbau

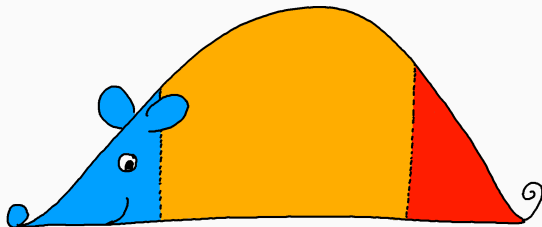
1. Einleitung
2. Hauptteil
3. Schluss



Struktur ist wichtig

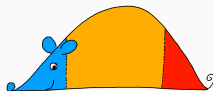
Prinzipieller Aufbau

1. Einleitung
2. Hauptteil
3. Schluss



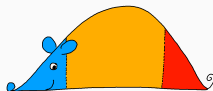
Strukturelemente einer Arbeit

- komplette Arbeit



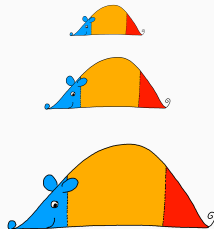
Strukturelemente einer Arbeit

- komplette Arbeit
- Kapitel



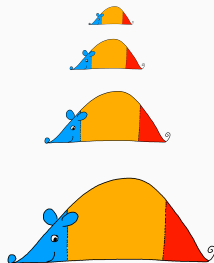
Strukturelemente einer Arbeit

- komplette Arbeit
- Kapitel
- Abschnitt



Strukturelemente einer Arbeit

- komplette Arbeit
- Kapitel
- Abschnitt
- Absatz



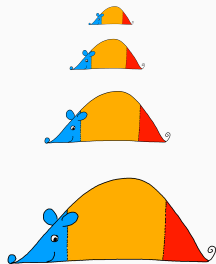
Schriftliche Arbeiten sind auch nur Rekursion

Strukturelemente einer Arbeit

- komplette Arbeit
- Kapitel
- Abschnitt
- Absatz

Zusätzliche Elemente

- Abbildungen, Tabellen, ...
- Abstract

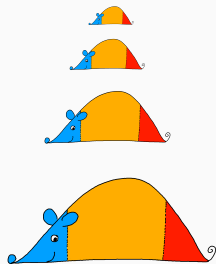


Strukturelemente einer Arbeit

- komplette Arbeit
- Kapitel
- Abschnitt
- Absatz

Zusätzliche Elemente

- Abbildungen, Tabellen, ...
- Abstract



⇒ Kapitel sollten eigenständig lesbar sein!

Einzel lesbar → einzeln schreibbar

- Abschnitte mit Stichpunkten füllen
- beliebige Teile des Textes bearbeitbar
 - Kapitel, Abschnitte, Absätze, ...
- hilft, Schreibblockaden zu überwinden
 - Ausformulieren von Stichpunkten einfacher
 - Wechseln zwischen Kapiteln
- mehr Möglichkeit für Feedback

Konkretes Vorgehen

- Exposé: roter Faden
- Übertragen in Gliederung
- Skizzieren einzelner Abschnitte mit Stichpunkten
- Stichpunkte ausformulieren

Konkretes Vorgehen

- Exposé: roter Faden
- Übertragen in Gliederung
- Skizzieren einzelner Abschnitte mit Stichpunkten
- Stichpunkte ausformulieren

Mikrooptimierungen vermeiden

- ⚠ Ausgangszeile
- ⚠ Schusterjunge/Waisenkind, Hurenkind/Witwe
- ⚠ Abbildungsgröße, Positionierung

Literaturrecherche

Auffinden von Literatur

- Verlage, Forschungsorganisationen, Datenbanken
- ausgehend von bereits gesammelter Literatur
 - Literaturverzeichnis, verwandte Arbeiten
 - Wer hat dieses Papier zitiert?
- Arbeiten bekannter Autoren
- Übersichtsarbeiten von Experten
- thematische Suche in Datenbanken

Verwalten von Literatur

- Überblick über gelesene/ungelesene Literatur
- Verknüpfung mit Notizen, Schlagworten
- Erzeugung von Referenzen
 - Citavi, Zotero, org-ref, ...

L^AT_EX

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

- \LaTeX vereinfacht die Benutzung von \TeX
- \TeX entwickelt von Donald E. Knuth (1970er Jahre)
- \LaTeX 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 Unterkapitel 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}.
```

Gadepalli et al. introduced Slite in [gadepalli:20:rtas].

- 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}
```

Erstellen einer Ausarbeitung

Literaturrecherche

LaTeX

LaTeX Beamer

Versionskontrollsysteme

■ 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, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy 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*}
```



Absolute Positionierung (I)

- 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*}
```


Absolute Positionierung (I)

- Manchmal ist es nötig ein `{Text [to ...]}` 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

Zeichnungen: TikZ

```
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

Zeichnungen: TikZ

```
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

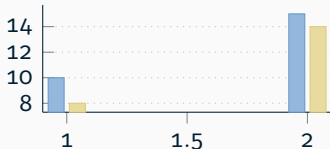
```
\tikz[remember picture,overlay]{  
  
\node[rectangle,fill=nDarkGreen,anchor=north east,xshift=-5mm,yshift=-5mm]  
at (current page.north east) {Text};
```

```
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}
```



Versionskontrollsysteme

Typische Aufgaben eines Versionskontrollsystems sind:

- Transportmedium
- Sichern von alten Zuständen
- Zusammenführung von parallelen Entwicklungen

Idealerweise zusätzlich:

- Unabhängige Entwicklung ohne zentrale Infrastruktur

Typische Aufgaben eines Versionskontrollsystems sind:

- Transportmedium
- Sichern von alten Zuständen
- Zusammenführung von parallelen Entwicklungen

Idealerweise zusätzlich:

- Unabhängige Entwicklung ohne zentrale Infrastruktur



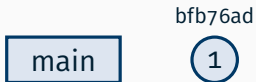
- Jeder Studierende kann eigene Repositories im GitLab anlegen
- Login per SSO des RRZE
- Verhindert effektiv verlorene Ausarbeiten und Vorträge

→ <https://gitlab.cs.fau.de>

- Kommando: `git`
- Speichert Zusatzinformationen zu jeder Änderung
 - Name des Ändernden
 - Zeitpunkt
 - Kommentar
 - ...

⇒ identifiziert durch Commit-Hash
- Hilfe über Manpages (`man 1 git`) oder `git --help`

Git-Repository einrichten



```
~$ git clone gitlab.cs.fau.de:akss/  
ws23/test.git beispiel  
Cloning into 'beispiel'...
```



Git-Repository einrichten

bfb76ad

main

1

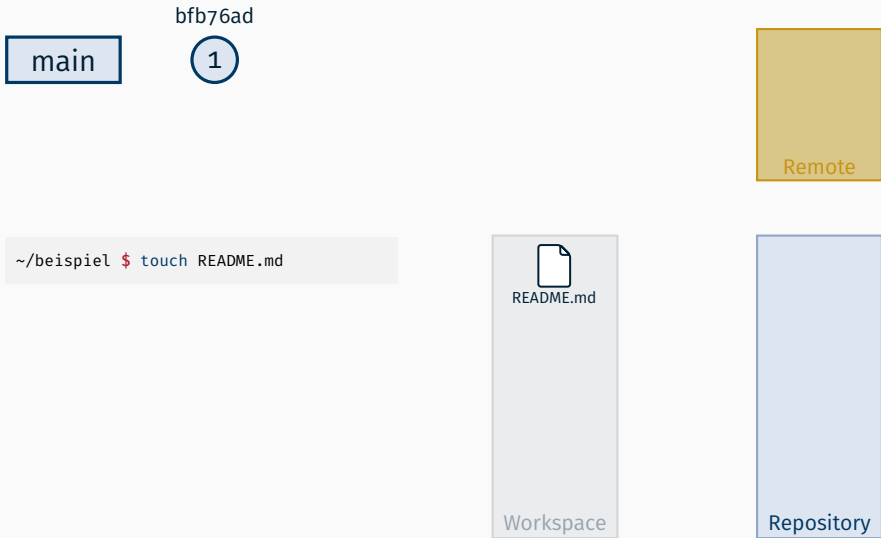
Remote

```
~$ git clone gitlab.cs.fau.de:akss/  
ws23/test.git beispiel  
Cloning into 'beispiel'...  
~$ cd beispiel
```

Workspace

Repository

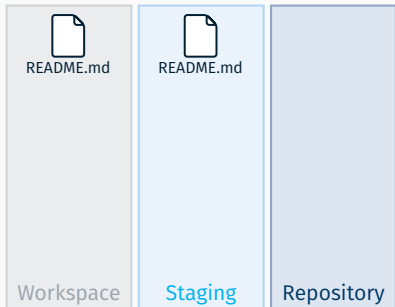
Dateien mit GIT verwalten



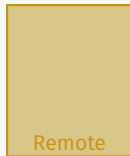
Dateien mit GIT verwalten



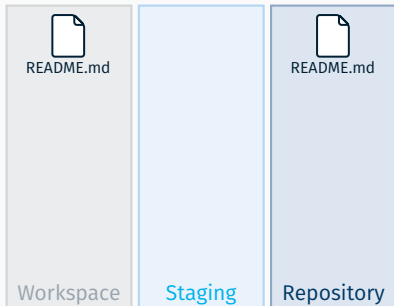
```
~/beispiel $ touch README.md  
~/beispiel $ git add README.md
```



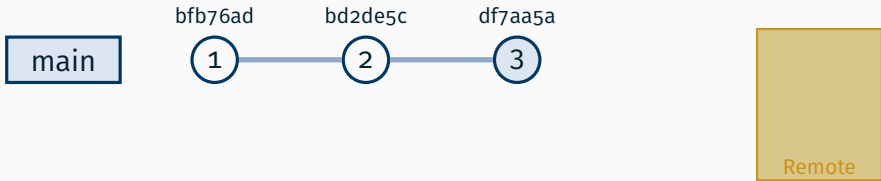
Dateien mit GIT verwalten



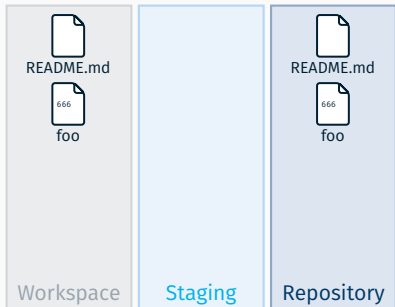
```
~/beispiel $ touch README.md
~/beispiel $ git add README.md
~/beispiel $ git commit -m "Liesmich
             hinzugefügt"
[main bd2de5c] Liesmich hinzugefügt
 1 file changed, 0 insertions(+), 0
  deletions(-)
 create mode 100644 README.md
```



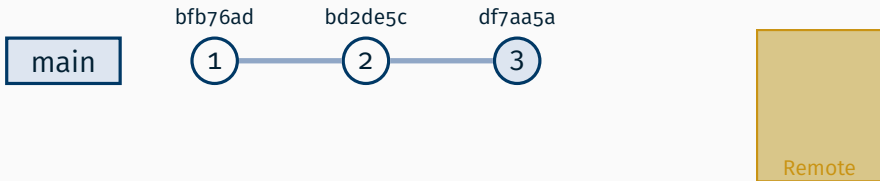
Dateien mit GIT verwalten



```
~/beispiel $ echo "666" > foo
~/beispiel $ git add foo
~/beispiel $ git commit -m "Datei foo
erstellt"
[main df7aa5a] Datei foo erstellt
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 foo
```



Dateien mit GIT verwalten

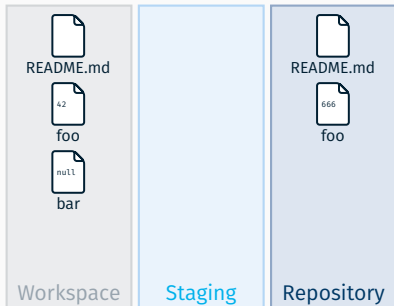


```
~/beispiel $ echo "42" > foo
~/beispiel $ echo "null" > bar
~/beispiel $ git status
On branch main
Your branch is up to date with
  'origin/main'.

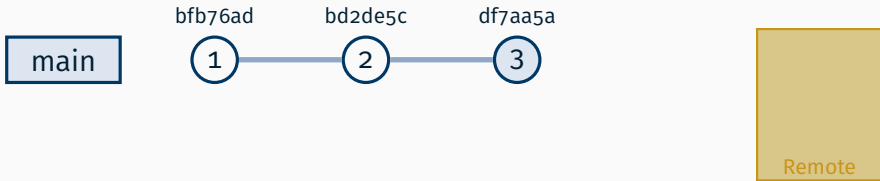
Changes not staged for commit:
  modified: foo

Untracked files:
  bar

no changes added to commit
```



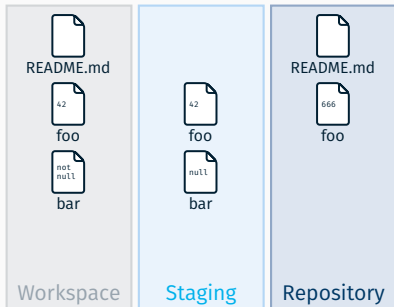
Dateien mit GIT verwalten



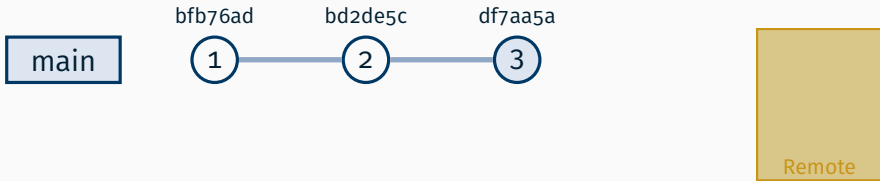
```
~/beispiel $ git add foo bar
~/beispiel $ echo "not null" > bar
~/beispiel $ git status
On branch main
Your branch is up to date with
'origin/main'.

Changes to be committed:
  new file:   bar
  modified:   foo

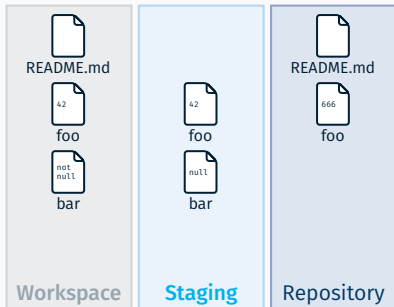
Changes not staged for commit:
  modified:   bar
```



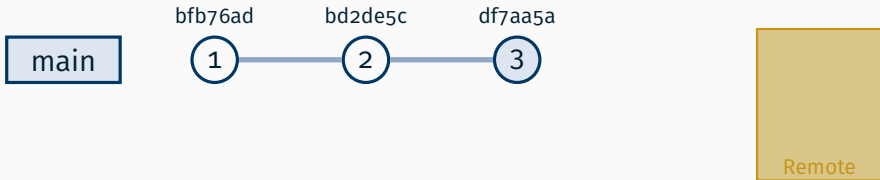
Dateien mit GIT verwalten



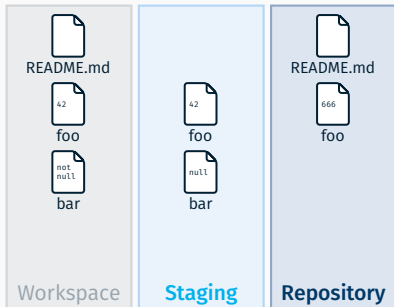
```
~/beispiel $ git diff
diff --git a/bar b/bar
index 19765bd..b263a85 100644
--- a/bar
+++ b/bar
@@ -1,1 @@
-null
+not null
```



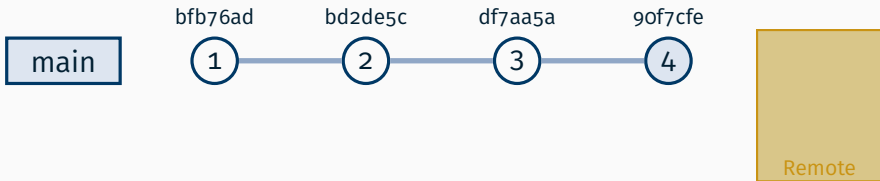
Dateien mit GIT verwalten



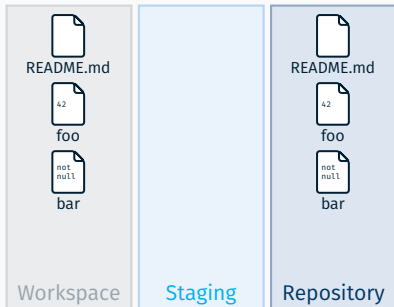
```
~/beispiel $ git diff --staged
diff --git a/bar b/bar
new file mode 100644
index 0000000..19765bd
--- a/bar
+++ b/bar
@@ -0,0 +1 @@
+null
diff --git a/foo b/foo
index 7cc86ad..d81cc07 100644
[...]
```



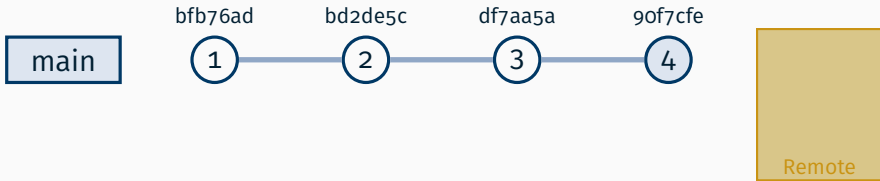
Dateien mit GIT verwalten



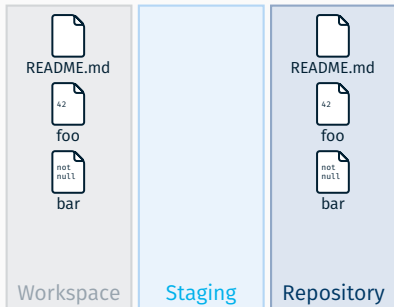
```
~/beispiel $ git add bar
~/beispiel $ git commit -m \
"Foo korrigiert und Bar
erstellt"
[main 90f7cfe] Foo korrigiert und Bar
erstellt
2 files changed, 2 insertions(+), 1
deletion(-)
create mode 100644 bar
```



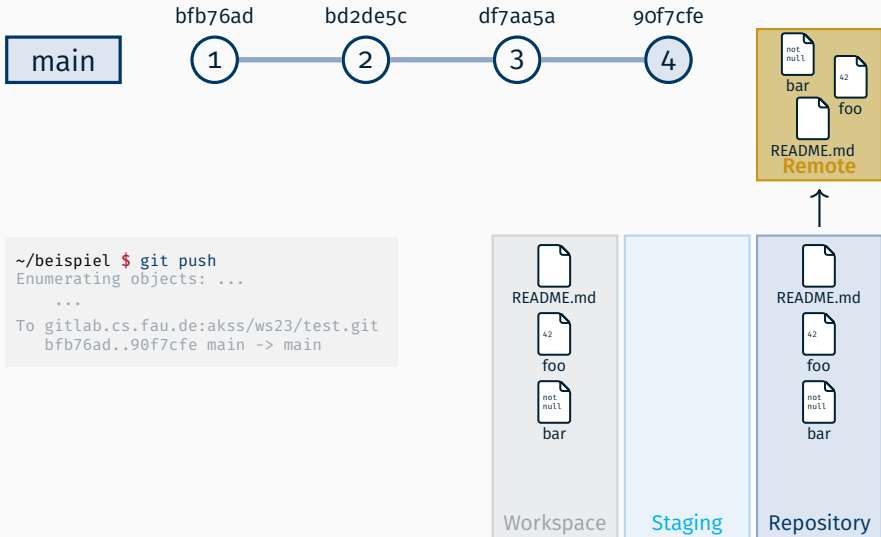
Dateien mit GIT verwalten



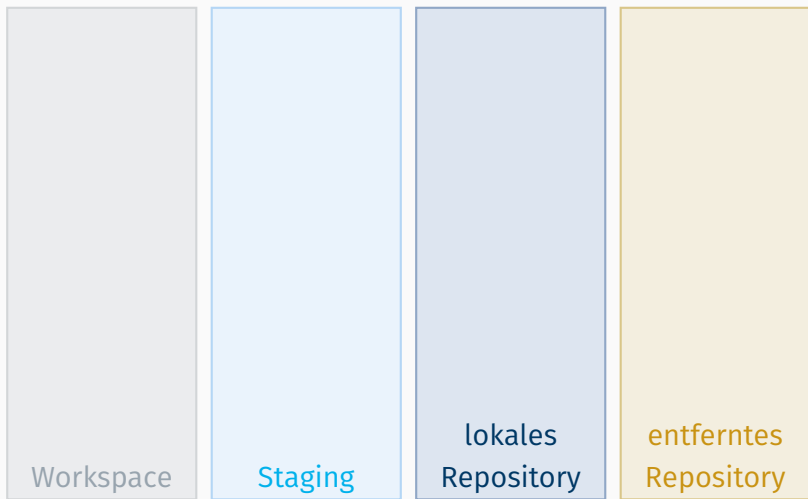
```
~/beispiel $ git shortlog
Nutzer (3):
Liesmich hinzugefügt
Datei foo erstellt
Foo korrigiert und Bar erstellt
```



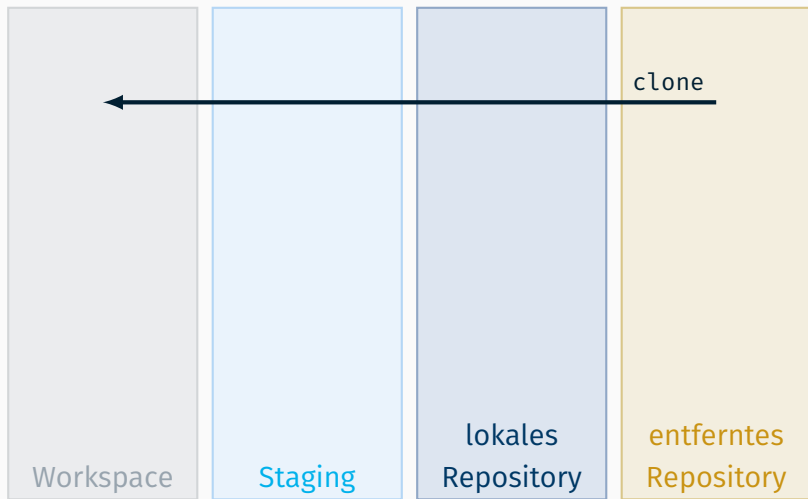
Dateien mit GIT verwalten



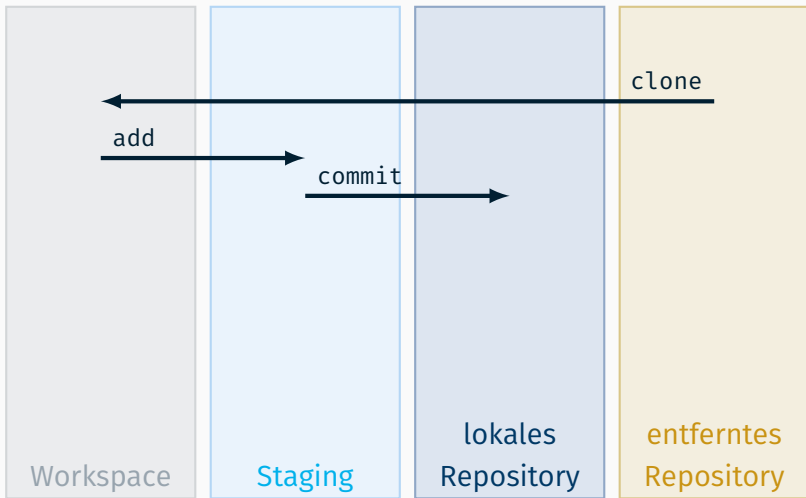
Überblick: Dateien mit GIT verwalten



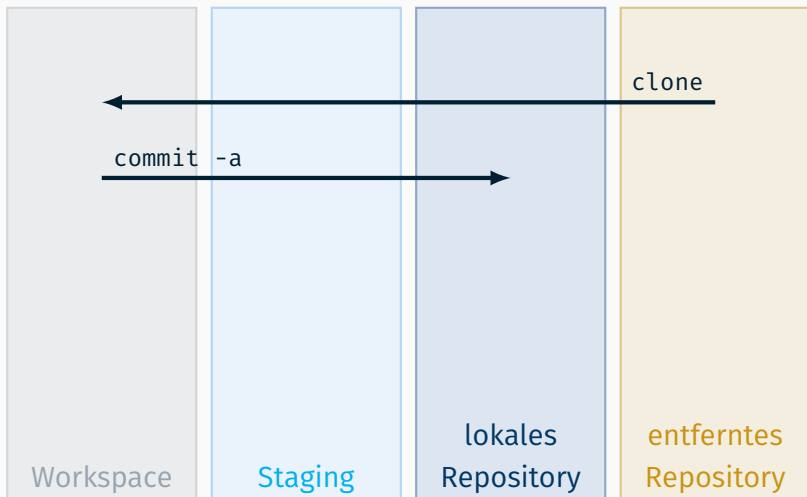
Überblick: Dateien mit GIT verwalten



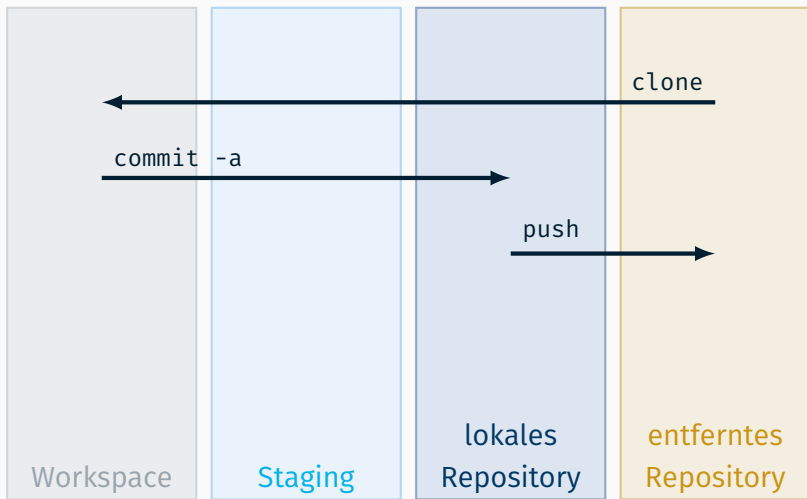
Überblick: Dateien mit GIT verwalten



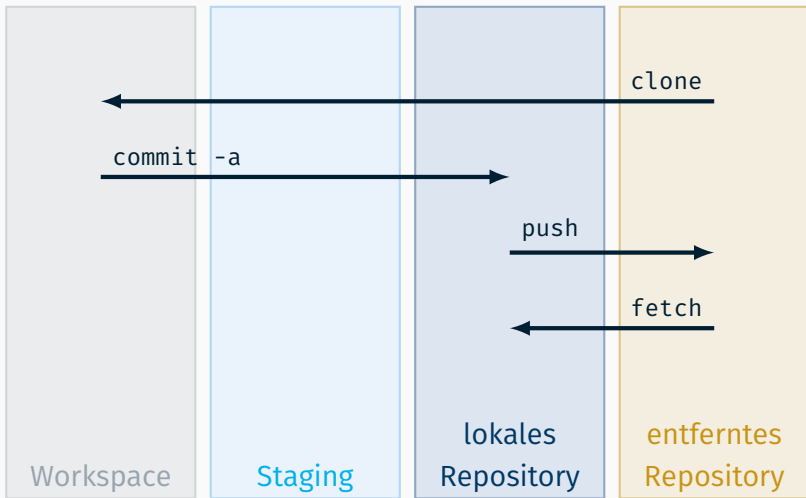
Überblick: Dateien mit GIT verwalten



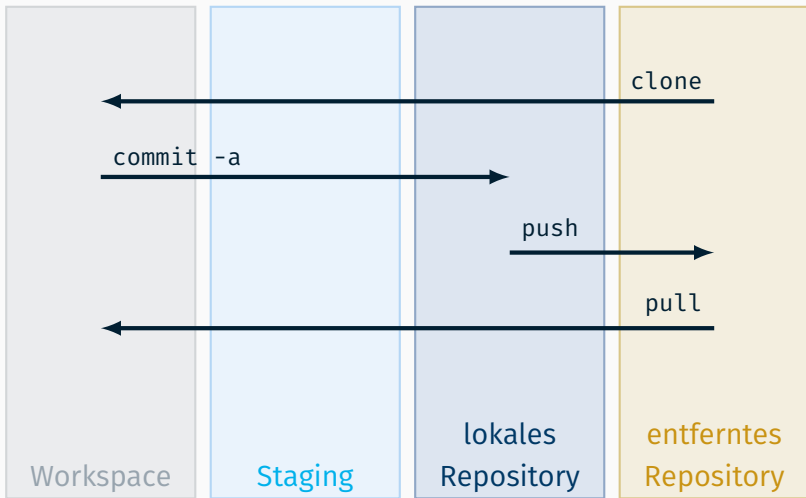
Überblick: Dateien mit GIT verwalten



Überblick: Dateien mit GIT verwalten



Überblick: Dateien mit GIT verwalten



git add <file> Datei als Kandidat für nächsten *commit* markieren

git commit Änderungen versionieren

git diff unversionierte Änderungen anzeigen

git show neuste (versionierte) Änderungen anzeigen

git status Änderungen zum Vorgänger anzeigen

git log Historie anzeigen

git clone <url> initiales Kopieren von einer Quelle

git pull kurz für holen und zusammenfügen

git push in entfernte Quelle übertragen

man git-<cmd> Hilfe anzeigen, z.B. man git-add

Fragen?