



JAVACREAM

*Training
Consulting
Projectmanagement*

GIT

- Name und Rolle im Unternehmen
- Themenbezogene Vorkenntnisse
- Aktuelle Problemstellung
- Individuelle Zielsetzung

Einführung

- Verwaltung von “Meta-Informationen” wird übernommen
 - “wer hat wann was warum gemacht”
- Bestimmte Dateien werden in bestimmten Ständen zu einem Gesamt-Stand gruppiert
- Stände können parallel existieren
- Konsolidierung von Ständen
- Tooling, Historischer Verlauf, Unterschiede in Dateien/Ständen, ...
- Gemeinsamer Zugriff durch einen Server (Authentifizierung, ...)
- Team-Zusammenarbeit

- Verwaltung von “Meta-Informationen” wird übernommen
 - “wer hat wann was warum gemacht”
- Bestimmte Dateien werden in bestimmten Ständen zu einem Gesamt-Stand gruppiert
- Stände können parallel existieren
- Konsolidierung von Ständen
- Tooling, Historischer Verlauf, Unterschiede in Dateien/Ständen, ...
 - Konsole
- Gemeinsamer Zugriff durch einen Server (Authentifizierung, ...)
- Team-Zusammenarbeit

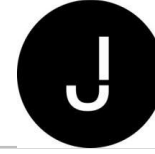
- Verwaltung von “Meta-Informationen” wird übernommen
 - “wer hat wann was warum gemacht”
- Bestimmte Dateien werden in bestimmten Ständen zu einem Gesamt-Stand gruppiert
- Stände können parallel existieren
- Konsolidierung von Ständen
- Tooling, Historischer Verlauf, Unterschiede in Dateien/Ständen, ...
 - Konsole, Integration ins Betriebssystem, Integration in Editoren und IDEs
- Gemeinsamer Zugriff durch einen Server (Authentifizierung, ...)
- Team-Zusammenarbeit



- Desktop
 - TortoiseGit
 - SourceTree
 - ...
- Plugins für Editoren
 - Eclipse
 - Visual Studio
 - Visual Studio Code
 - ...

- Verwaltung von “Meta-Informationen” wird übernommen
 - “wer hat wann was warum gemacht”
- Bestimmte Dateien werden in bestimmten Ständen zu einem Gesamt-Stand gruppiert
- Stände können parallel existieren
- Konsolidierung von Ständen
- Tooling, Historischer Verlauf, Unterschiede in Dateien/Ständen, ...
 - Konsole, Integration ins Betriebssystem, Integration in Editoren und IDEs, Web Console
- Gemeinsamer Zugriff durch einen Server (Authentifizierung, ...)
- Team-Zusammenarbeit

- GitHub
 - Server laufen in der Microsoft-Cloud
 - Öffentliche Ablage ist kostenlos, private Bereiche Lizenz-pflichtig
- BitBucket
 - Atlassian
 - Cloud-Service + Betrieb auf eigenen Servern
- GitLab
 - gitlab.com
 - Cloud-Service + Betrieb auf eigenen Servern
- Azure DevOps
 - Microsoft-Cloud

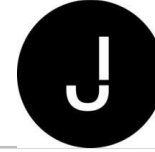


First Contact

- Terminal-Fenster mit Git-Unterstützung
- Das Kommando “git” steht hierin zur Verfügung
 - Das ist **kein simples Command Line Interface**, das mit einem Git-Server kommuniziert
 - Es gibt keinen laufenden Git-Server-Prozess, kein Dämon, ...
 - `git --version`
 -

```
rainer@rainer-Aspire-VN7-572G:~$ git --version  
git version 2.32.0
```

- `git config <scope> <key-hierarchie> <value>`
 - `<scope>`
 - local
 - global (User-Profile)
 - system
 - `<key-hierarchie>`
 - “.” trennt die Hierarchie-Ebenen
 - `<value>`
 - irgendwas, Leerzeichen etc. aber in Anführungszeichen setzen
- `git config --global user.name “Rainer Sawitzki”`
- `git config --global user.email training@rainer-sawitzki.de`
- Auslesen `git config --get user.name`



Erstes Arbeiten mit Git

Einrichten eines Git-Projektverzeichnis

mkdir first
cd first

git init

git status
Fehlerfrei

Normales Verzeichnis -> Git-Projektverzeichnis

Git Workspace

Git Repository

Hinweis:
In der Praxis entspricht diese Sequenz
einem
git clone server-repo first

```
echo Hello > readme.txt
```

Normales Verzeichnis -> Git-Projektverzeichnis

```
git add readme.txt
```

Git Workspace

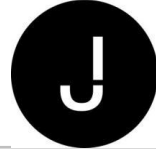
readme.txt
Hello

Git Repository

e9/65047ad7c57865823c7d992b1d046ea66edf78

f.....

- Was ist diese Datei
“e9/65047ad7c57865823c7d992b1d046ea66edf78”?
 - Binärformat, das heißt Informationen sind in dieser Datei abgelegt worden
 - Der Dateiname ist
 - ~~UID, weltweit eindeutiger Zufallswert~~ oder
 - Ein berechneter Hash-Wert, berechnet aus dem Inhalt “Hello”



- e9/65047ad7c57865823c7d992b1d046ea66edf78
- Wenn in irgendeinem Git-Repository dieser Hash-Wert existiert ist es mit höchster Wahrscheinlichkeit eine Datei mit dem Inhalt “Hello”
 - Wahrscheinlichkeit einer Kollision ist absurd gering

```
echo Hello > readme.txt
```

Normales Verzeichnis -> Git-Projektverzeichnis

```
git add readme.txt
```

Git Workspace

readme.txt
Hello

```
git commit -m "warum?"
```

Git Repository

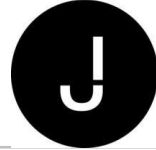
Index / Staging Area

e9/65047ad7c57865823c7d992b1d046ea66edf78

f.....

Commit
Objekt

- Liste der Dateien / Informationen, die zu diesem Stand=Commit gehören
- Committer
 - user.name + user.email
- Timestamp
- Commit-Message
 - Angabe über Option `git commit -m "..."`
 - Ohne Option öffnet sich ein Editor-Fenster
 - vim (Drücke "i" für den Insert-Modus, Fertig: ESC, Eingabe von :wq)
 - nano
 - `git config --global core.editor notepad`



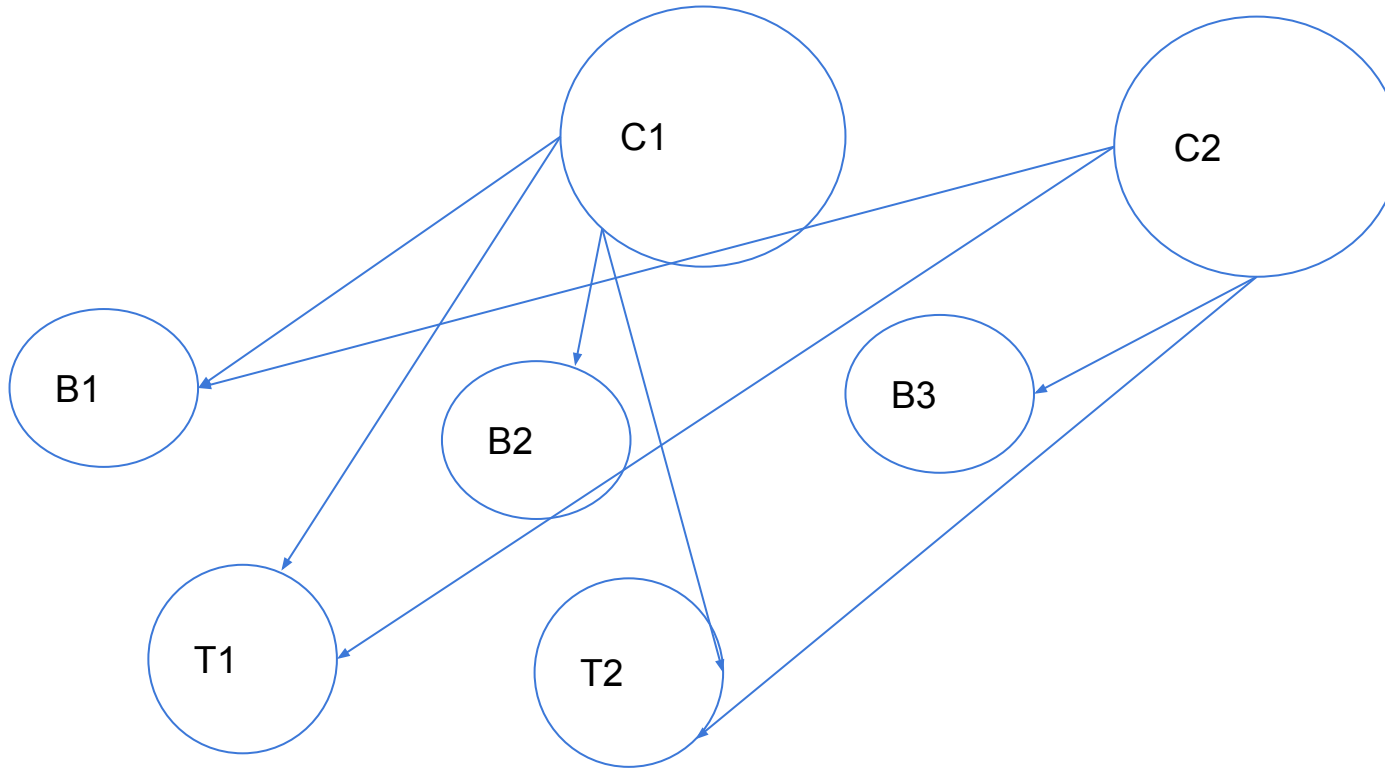
- Ist in einem Repository ein Commit mit dem Hash `ee23e95a40724fb1ad5b119d2ed9e8f7c069813e` vorhanden:
 - Rainer Sawitzki hat am um eine Commit erstellt mit der Message `add content` und den Dateien `readme.txt(Hello)` `content.txt(Hugo)`

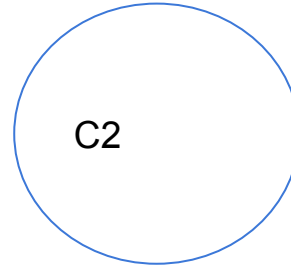
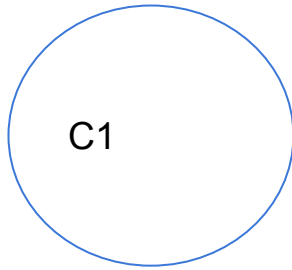
- Allgemein
 - Dateien, die über einen Hashwert identifiziert sind
- Typen
 - Content- oder BLOB-Objekte
 - Diese repräsentieren Inhalte
 - Tree-Objekte
 - Pfad-Informationen
 - Diese werden erst beim commit erzeugt
 - Commit-Objekte
 - Diese repräsentieren einen Stand

- Sie arbeiten normal im Workspace
 - Änderungen, neue Dateien, löschen
- Zweistufiger Prozess
 - Welche Dateien sollen hinzugenommen werden?
 - `git add <file> | <directory>`
 - inklusive Jokerzeichen
 - `git add .`
 - Erzeugen des Commit-Objekts
 - `git commit -m "..."`
- Vorsicht
 - "es gibt doch `git commit -a`"
 - `-a = --all`
 - `--all` bezieht sich nur auf Dateien, die schon in der Staging-Area waren

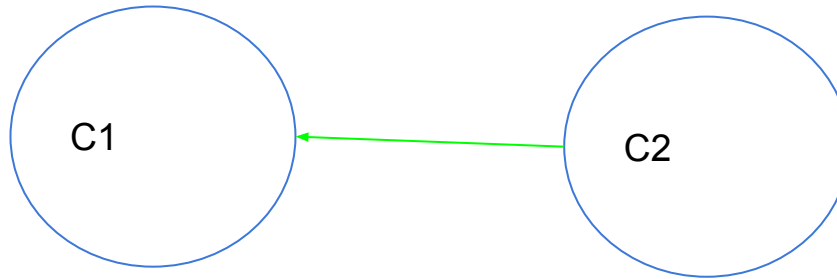
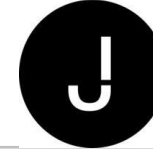


- Textdatei als Bestandteil des Workspaces
 - oder eines Unterverzeichnisses
- In dieser Textdatei werden Regeln hinterlegt, die Dateien ausschließen
 - Unterverzeichnis-.gitignores werden gemerged mit denen der Ober-Verzeichnisse
- Hinweis
 - Standard-Namen (*.bak, ...) werden automatisch ausgeschlossen





Es werden nur
noch die
Commit-Objekte
gezeichnet





- Liste der Dateien / Informationen, die zu diesem Stand=Commit gehören
- Committer
 - user.name + user.email
- Timestamp
- Commit-Message
- Hash des Vorgänger-Commits

- Ist in einem Repository ein Commit mit dem Hash 9e7f4ac1208a5ceaa5f36e4d4a96276b9318c5fa vorhanden:
 - Rainer Sawitzki hat am um eine Commit erstellt mit der Message ... und den Dateien ... ausgehend vom Commit mit dem Hashwert der dann wiederum den Hash ee23e95a40724fb1ad5b119d2ed9e8f7c069813e mit Rainer Sawitzki hat am um eine Commit erstellt mit der Message add content und den Dateien readme.txt(Hello) content.txt(Hugo)
-

- Durch dieses Arbeiten mit über Hash-Werte verketteten Informationen entsteht eine unmodifizierbare, nicht nachträglich änderbare Historie von Informationen
- Grundlage dieser Technologie sind die so genannten Merkle-Trees