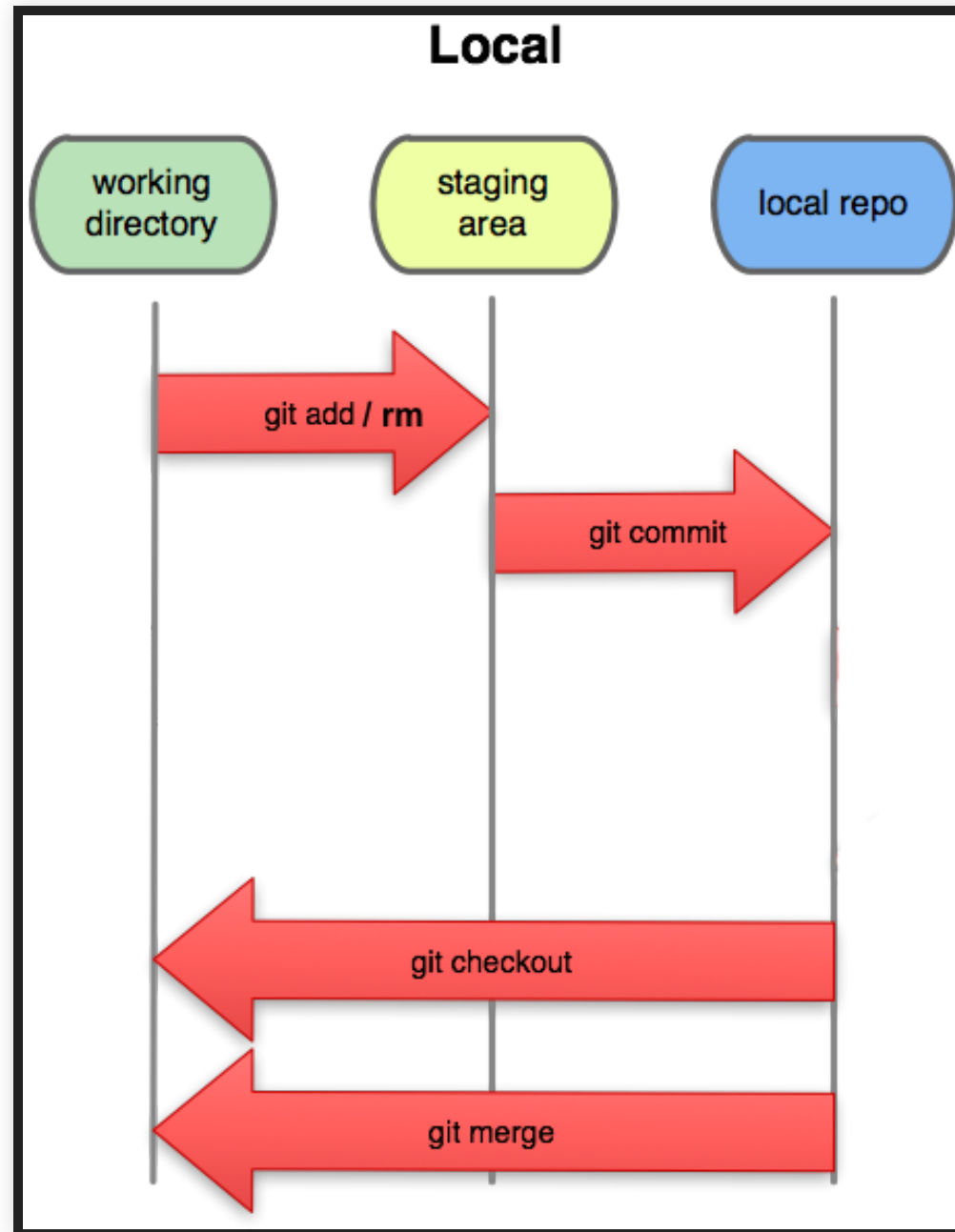


# VCS 2

# REKAPITULATION

# GIT KOMMANDOS



# GIT KOMMANDOS

## 1. Interaktion zwischen lokalem Repository und WorkCopy

- `git checkout master`
- `git add README.md`
- `git rm README.md`
- `git commit -m "Neuer Code"`
- `git checkout --README.md`
- `git reset --hard HEAD`

# GIT KOMMANDOS 2

## 1. Hilfe

- `git --help`
- `git commit --help`
- <https://git-scm.com/docs>

## 2. Graphische Darstellung

- `gitk`
- `log --all --decorate --oneline --graph`
- SourceTree, Fork, GitKraken

# GIT SPEICHER

## Commit

- Enthält Verweise auf alle Dateien zu einem bestimmten Zeitpunkt
- Enthält einen Verweis auf den Vorgänger-Commit

# BRANCH

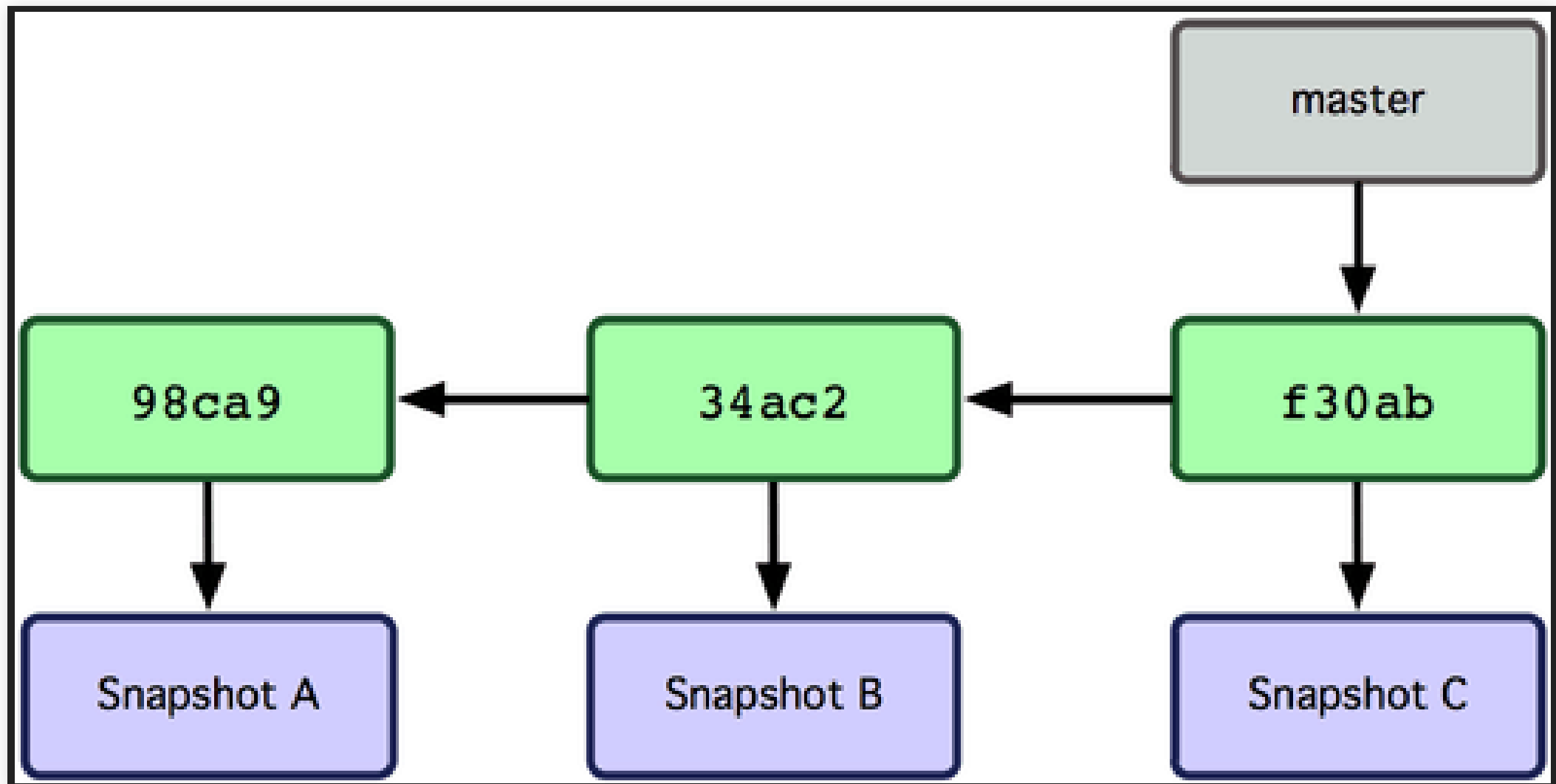
# BRANCHING

*Branching means you diverge from the main line of development and continue to do work without messing with that main line.*



# BRANCH

- Branch **master** zeigt momentan auf neuesten Commit



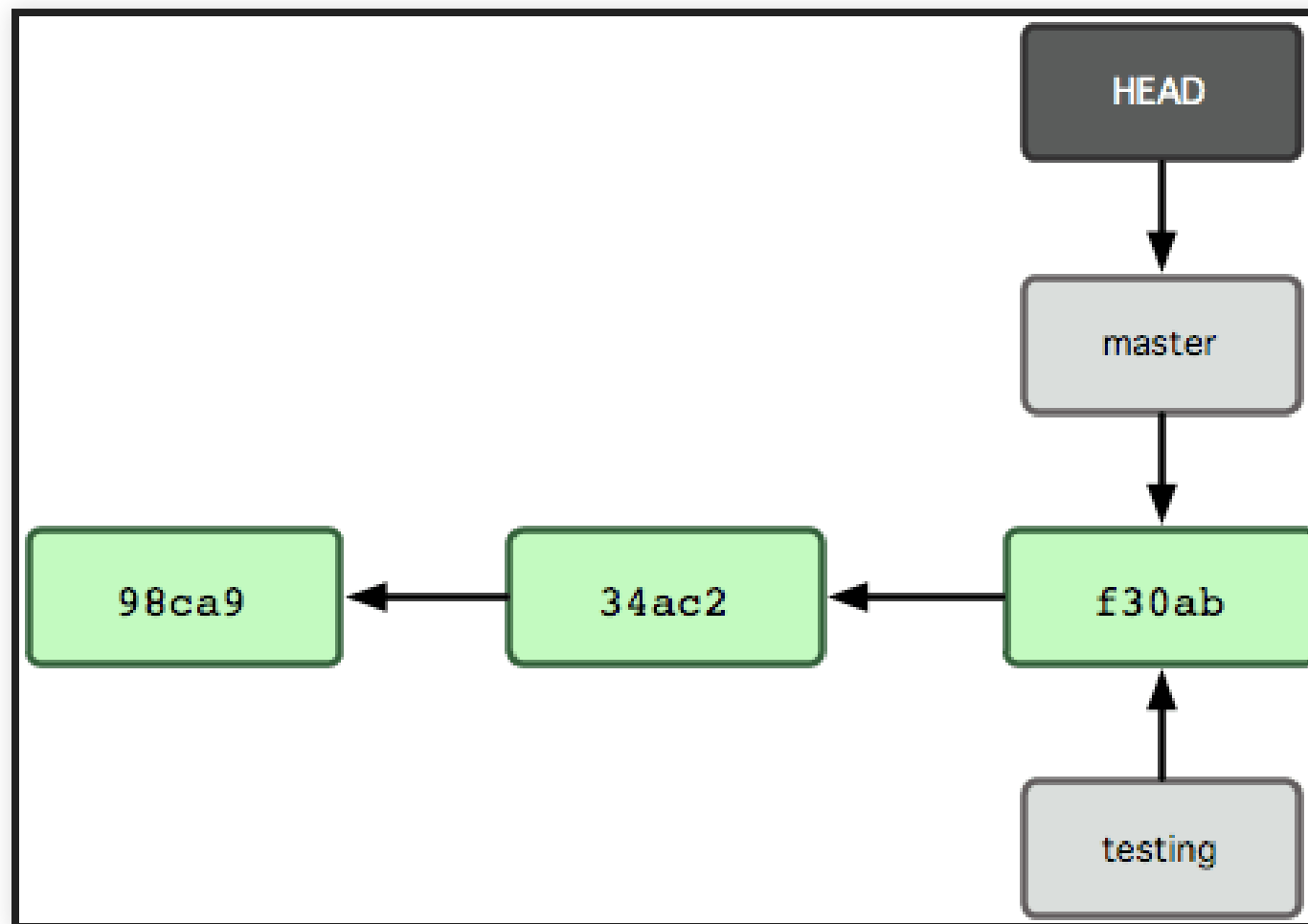
```
## erstellt einen neuen Branch, der auf den gleichen Commit
## wie master zeigt
$ git branch testing master
## erstellt einen neuen Branch, der auf den gleichen Commit
## wie HEAD zeigt
$ git branch testing HEAD
## erstellt einen neuen Branch, der auf den gleichen Commit
## wie HEAD zeigt
$ git branch testing
## erstellt einen neuen Branch, der auf den Commit 23c4fe5 zeigt
$ git branch 23c4fe5
```



# HEAD

**HEAD** ist ein spezieller Zeiger

- zeigt auf den Branch, mit dem die Workcopy verbunden ist



# Auschecken (aktivieren) eines anderen Branches

```
## aktiviert einen bereits bestehenden Branch  
$ git checkout testing  
## erzeugt und aktiviert einen neuen Branch, der auf den gleichen  
## Commit wie HEAD zeigt  
$ git checkout -b testing
```



# (GIT) BRANCH

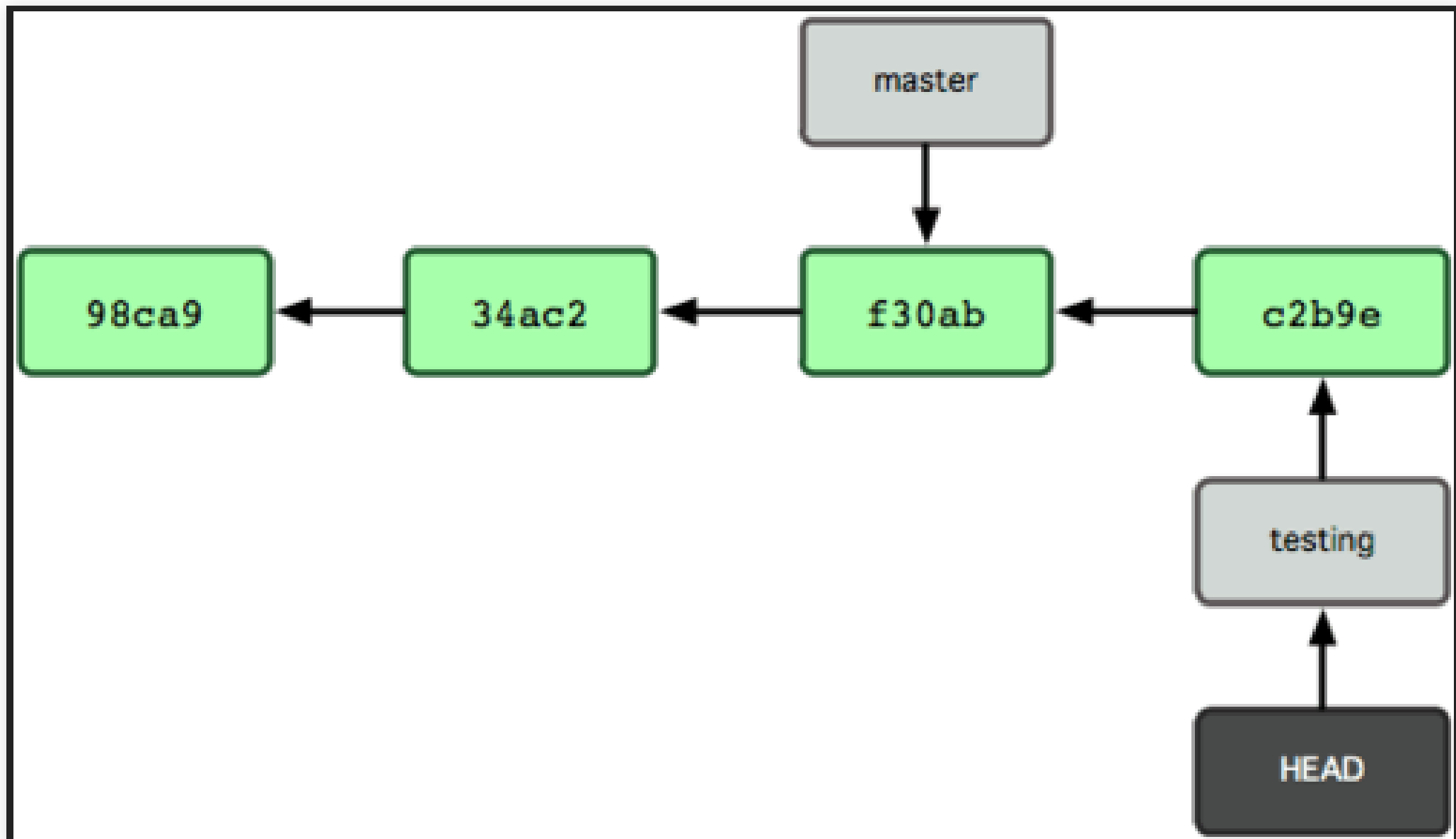
- == Referenz
  - ein (beweglicher) Zeiger auf einen Commit
  - bei `git commit` wird der Zeiger weitergeschoben
  - genauer:
    - der Branch, auf den `HEAD` zeigt, verweist nach dem Committen auf den neuen Commit verschoben
    - `HEAD` zeigt weiter auf diesen Branch
    - im RefLog wird der neue (effektive) Wert von `HEAD` protokolliert

## Anzeige aller Branches

```
$ git branch
feature-24
* master
my-branch-1
my-branch-2
$ git status
On branch master
...
```

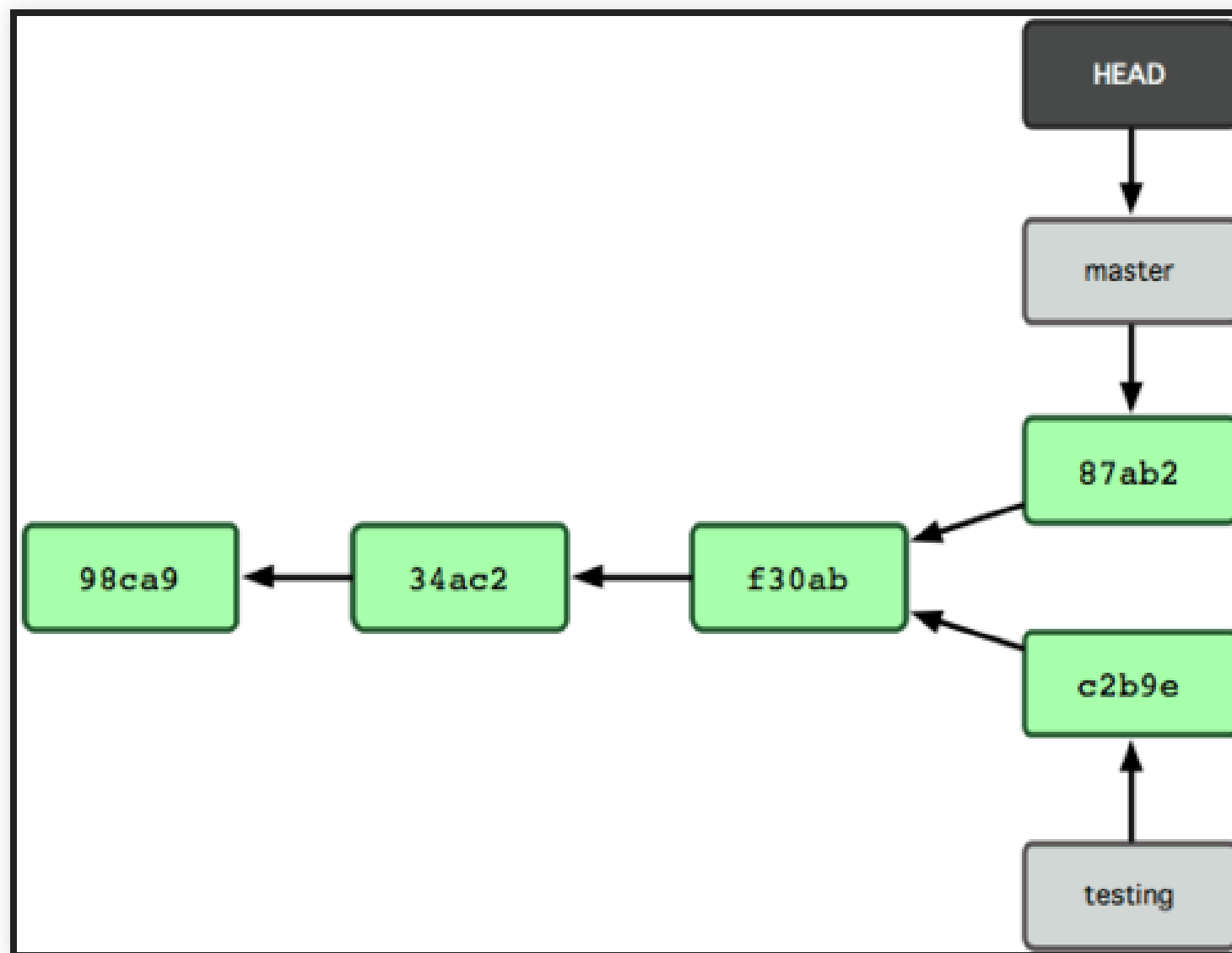
## Ein weiterer Commit ...

```
$ echo 'neuer Text' > neue-datei.txt  
$ git commit -a -m 'Neue Datei auf branch testing'
```



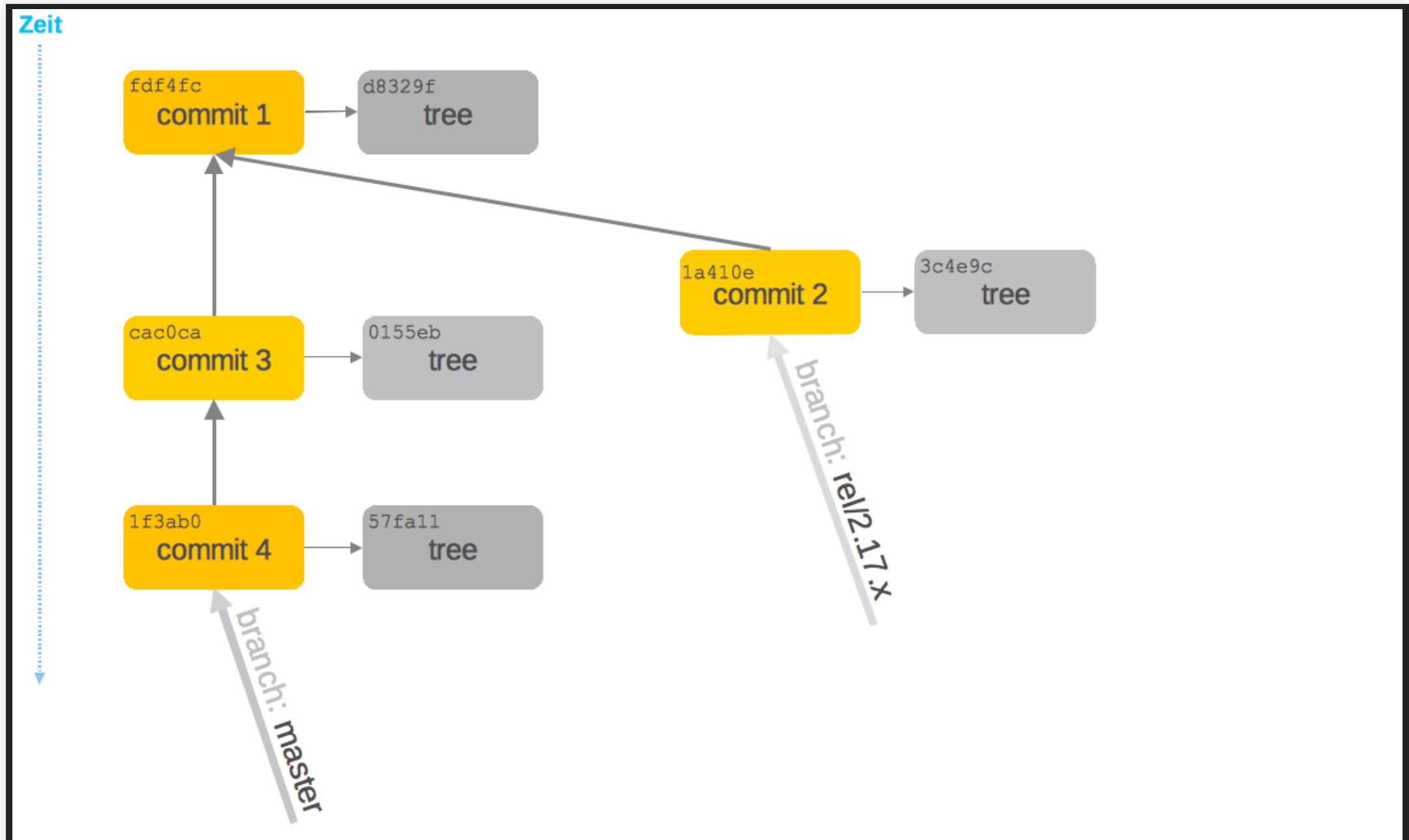
# Die Historie läuft auseinander

```
$ git co master  
$ echo 'neuer anderer Text' > neue-datei-auf-master.txt  
$ git commit -a -m 'Neue Datei auf branch master'
```

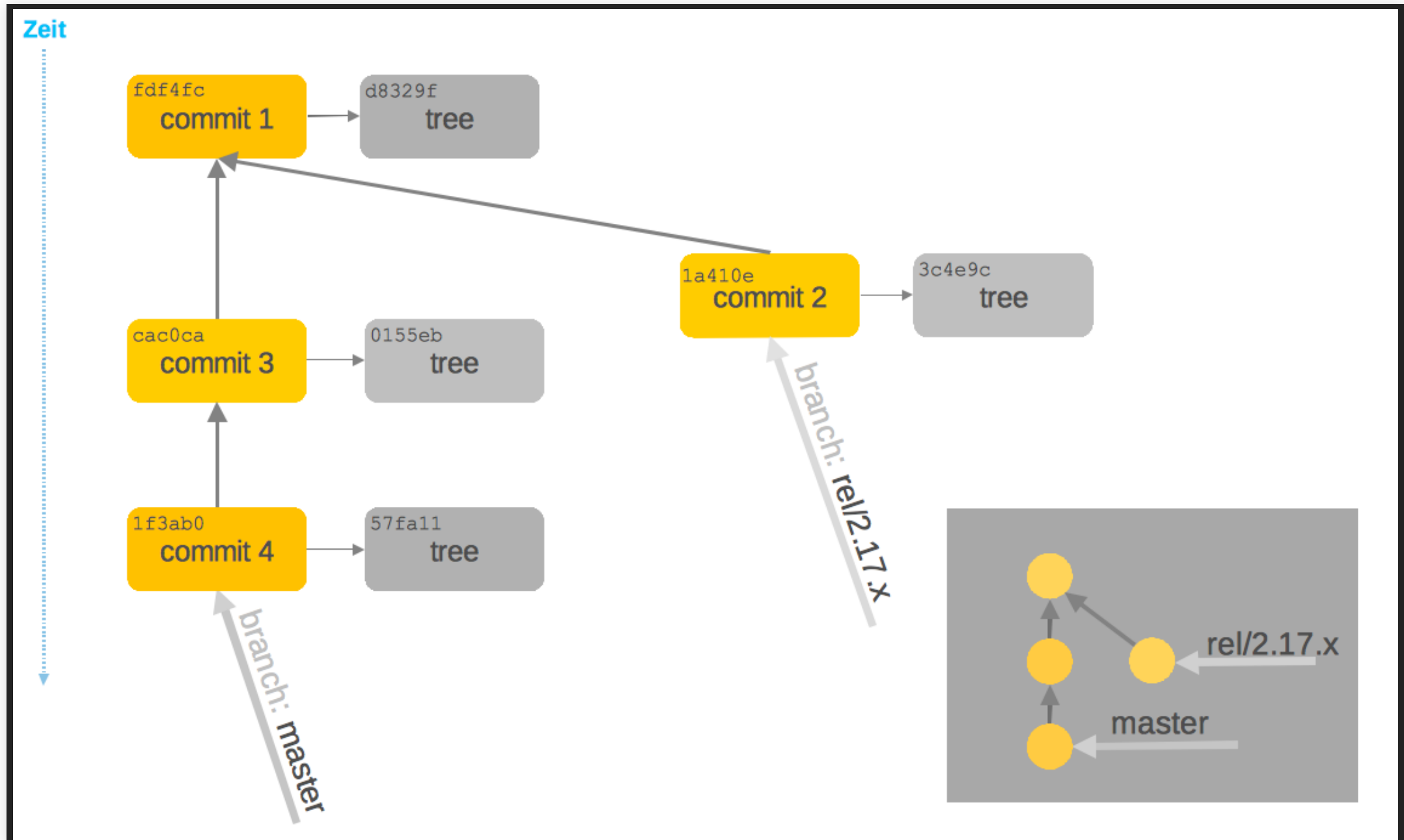




# BRANCH SICHTWEISEN



# BRANCH SICHTWEISEN



# TAG

- eine *dauerhafte* Markierung / Kennzeichnung
- unveränderlich
- zum *Merken* von bestimmten Zwischenständen

# TAG

## 1. Leichtgewichtiger Tag

- == Referenz (genau wie ein Branch)

## 2. Annotated Tag

- eigener Objekt-Typ im Git Datenmodell, enthält
  - SHA eines Commits
  - Datum & Author
  - Nachricht
  - ggf. PGP Signatur

# TAG ERZEUGEN

```
## leichtgewichtigen Tag erstellen
$ git tag test-tag-1
## alle Tags anzeigen
$ git tag
release-1
release-2
test-tag-1
## annotated Tag erstellen
$ git tag -a -m "Noch ein Test tag" test-tag-2
## Alle Tags inkl. Message anzeigen
$ git tag -n
release-1    Commit-Message ...
release-2    Commit-Message ...
test-tag-1   Commit-Message ...
test-tag-2   Noch ein Test tag
```

# REFERENZEN

## 1. `reference`

- eine Datei
- Dateiname entspricht dem Namen der Referenz
- Inhalt ist der SHA des Commits, auf den die Referenz verweist

## 2. `symbolic reference`

- eine Datei
- Dateiname entspricht dem Namen der Referenz
- Inhalt ist der Name einer anderen Referenz
- eigentlich gibt es hier nur `HEAD`

## 3. `ORIG_HEAD`, `FETCH_HEAD` sind Sonderfälle

# REFERENZEN

```
## Auflistung aller Dateien im Ordner .git/refs
$ find .git/refs
.git/refs
.git/refs/heads
.git/refs/heads/master
.git/refs/heads/my-branch-1
.git/refs/tags
.git/refs/tags/test-tag-0
.git/refs/tags/test-tag-1
.git/refs/remotes
.git/refs/remotes/origin
.git/refs/remotes/origin/master
```

# SYMBOLISCHE REFERENZEN

```
## Ausgabe des Inhalts der Datei .git/HEAD  
$ cat .git/HEAD  
ref: refs/heads/master
```



1. Branches == Referenzen, die unter `.git/refs/heads` gespeichert werden
2. Tags == Referenzen, die unter `.git/refs/tags` gespeichert werden
  - nur lightweight Tags
3. Ref-Log
  - Protokoll für alle Änderungen, die an den Referenzen gemacht wurden (nur lokal)

# GUT ZU WISSEN

- die meisten Git Kommandos haben mind. einen Parameter, der eine Commit ID (SHA) ist

```
## der ganze SHA
$ git show a544751ae3de9965c35b88958b0d219e29f7295d
## der abgekürzte SHA
$ git show a54475
## eine Referenz
$ git show master
## eine symbolische Referenz
$ git show HEAD
## default ist immer HEAD
$ git show
```

# REFLOG

```
## zeigt die Historie von HEAD
$ git reflog
## zeigt den 5. letzten Commit beginnend bei HEAD
$ git show HEAD@{5}
## zeigt den letzten Commit von gestern
$ git show HEAD@{yesterday}
## zeigt die Logausgaben mit der reflog Syntax
$ git log -g
```

# STASHING

- Verstecken der aktuellen Änderungen
  1. alle Änderungen an der Workcopy
  2. alles im Stage-Bereich (Index)
- Workspace und Stage-Bereich sind danach wieder auf dem Stand des letzten Commits (siehe HEAD)
- Neue Dateien (untracked) werden per default ignoriert
- Man kann unzählig viele Stashes anlegen

# STASH KOMMANDOS

```
## Änderungen auf Stash-Stack verschieben
$ git stash
## Änderungen in benannten Stash verschieben
$ git stash push -m „mein zweiter Stash“
## Alle Stashes auflisten
$ git stash list
## Stash Nr 0 auf den aktuellen Workspace anwenden,
## aber Stash nicht löschen
$ git stash apply stash@{0}
## Stash Nr 0 auf den aktuellen Workspace anwenden
## und Stash von Stack löschen
$ git stash pop stash@{0}
```