VCS 4

REMOTES

GIT

Stupid Content Tracker, effizienter Objekt-Speicher mit der Fähigkeit zwei Objektspeicher miteinander zu Synchronisieren.

Synchronsation bei Daten == Replikation

Synchronistion der Git-Objekte == Replikation aller Git-Objekte

REMOTES

- Das letzte verbliebene Element in der Liste der Git-Objekte
- Ein lokales Repository kann mit vielen verschiedenen entfernten Repositories verbunden sein
- wenn Repo durch `git clone` entstanden ist, gibt es genau ein Remote mit dem Namen `origin`

```
## Zeigt alle konfigurierten Remotes an
$ git remote -v
origin   https://github.com/barclay-reg/dhbw-slides.git (fetch)
origin   https://github.com/barclay-reg/dhbw-slides.git (push)
```

BRANCHES SYNCHRONISIEREN

- Sync bei GIT-Objekten relativ einfach
- Sync bei Referenzen etwas komplexer
  - Problem: Referenz wurde auf beiden Seiten verändert
  - Lösung:
    - Speichern aller lokalen und remote Referenzen
    - Speichern der Verbindung zwischen lokaler und remote Referenz

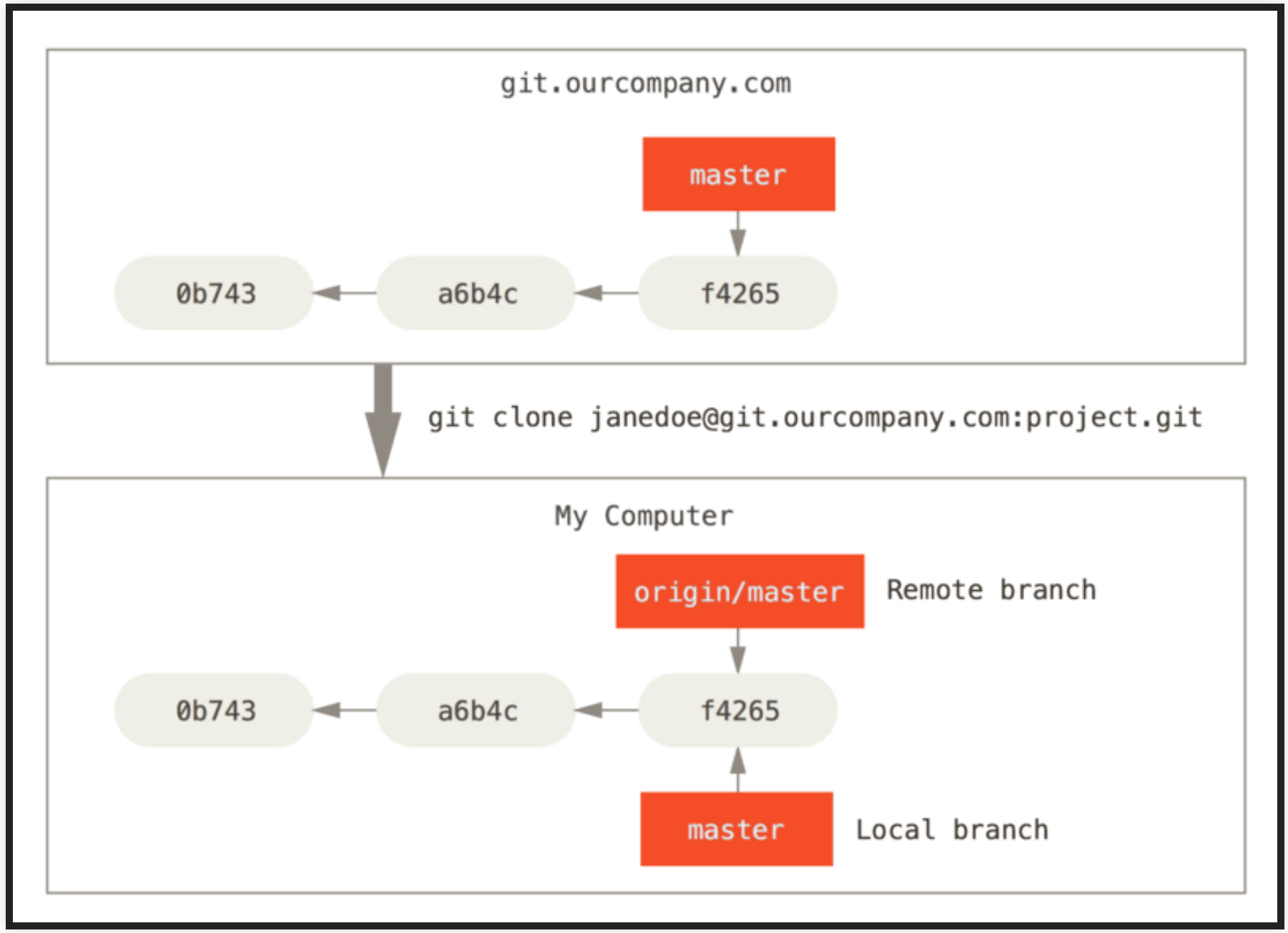
REMOTE REFERENZEN

```
## 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
.git/refs/remotes/origin/other-branch-2
```

REMOTE TRACKING BRANCHES

- Wenn ein lokaler Branch mit einem remote Branch verbunden ist, dann spricht man von einem sog.:
  - Remote-Tracking-Branch
  - oder Upstream-Branch
    - Git weiss, dass der lokale Branch dem remote Branch *folgt*
    - z.B. der Branch `origin/master` wird von `master` getracked
- Name der remote Branches == Namen des Remote Repository plus dem Namen des Branches zusammen
  - z.B. `origin/feature-1`

REMOTE TRACKING BRANCHES

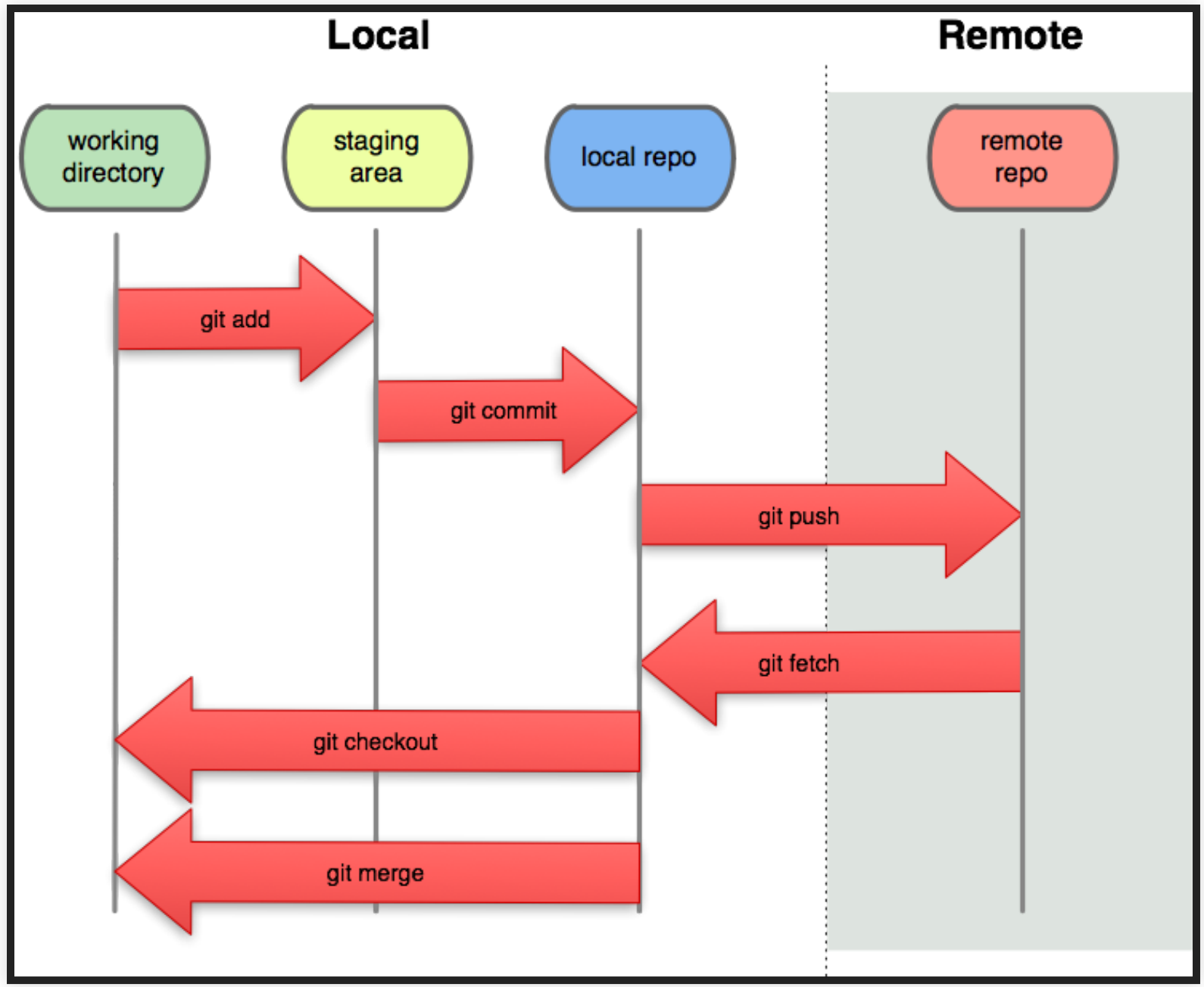


KOMMANDOS

```
## Zeigt alle Remote Branches an
$ git branch –r
origin/master
origin/feature-1
## Legt neuen Branch an, der origin/feature-1 trackt
$ git branch feature-1 origin/feature-1
## Shortcut, legt automatisch lokalen Branch an, falls ein
## Branch `origin/feature-1` existiert
$ git checkout feature-1
## Definiert für den aktuellen lokalen Branch den
## Namen des Remote Branches
$ git branch --set-upstream-to origin/neues-feature
```

ARBEITEN MIT REMOTES

TRANSPORTWEGE

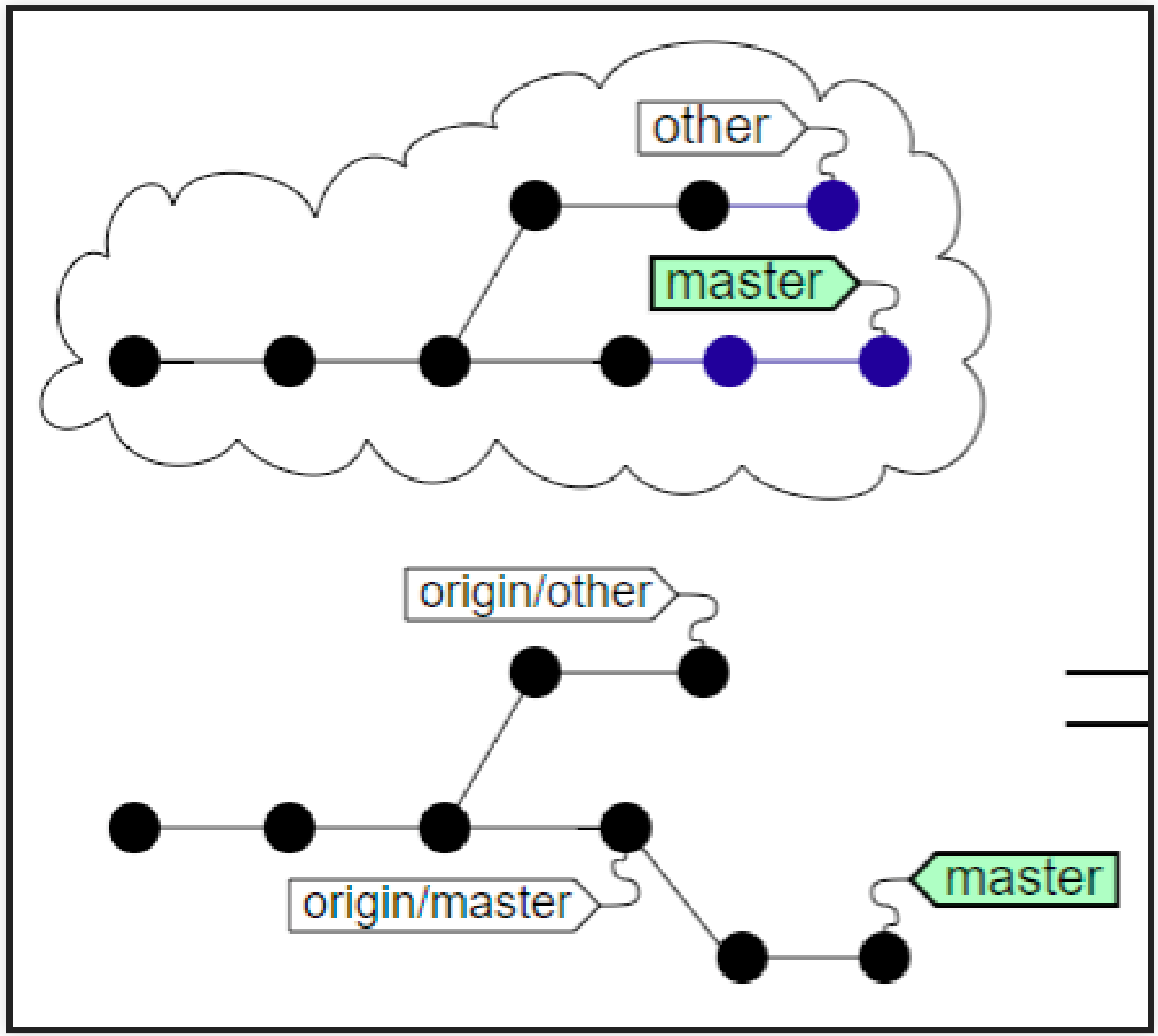


FETCH UND PULL

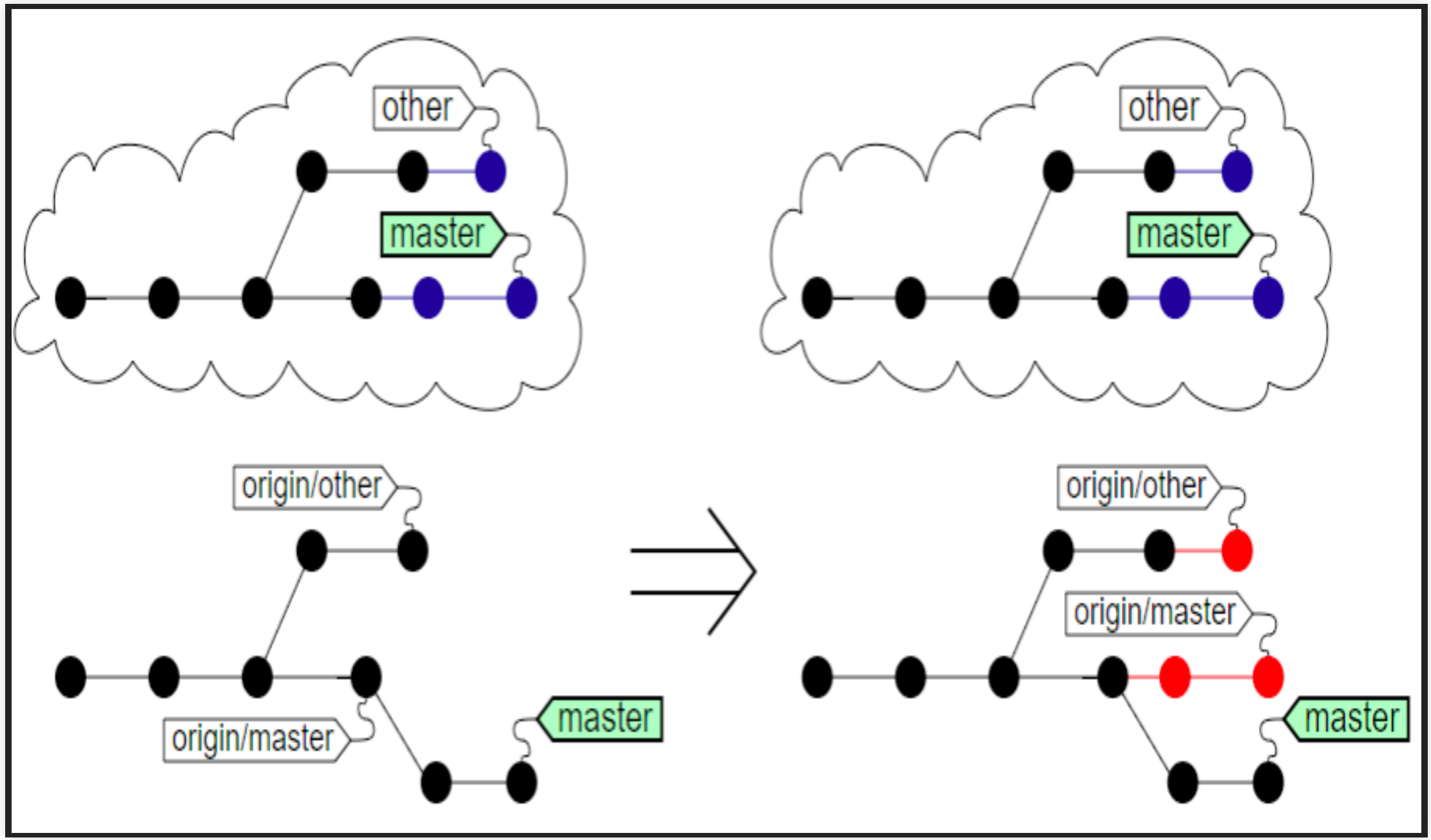
- `git fetch`
  - Holt alle Commits von den remote Repository(ies)
  - keine Änderung an der Workcopy
  - oft ist danach ein Merge notwendig (3WM oder FF)
- `git pull`
  - Shortcut für `git fetch` & `git merge`

```
## ohne die Angabe von `origin` werden alle Remotes abgefragt
$ git fetch origin
## merge des Remote-Branches auf den aktuellen lokalen Branch
$ git merge origin/master
## Shortcut für die beiden oberen Befehle
## auch hier kann `origin` weggelassen werden
$ git pull origin
```

FETCH UND PULL



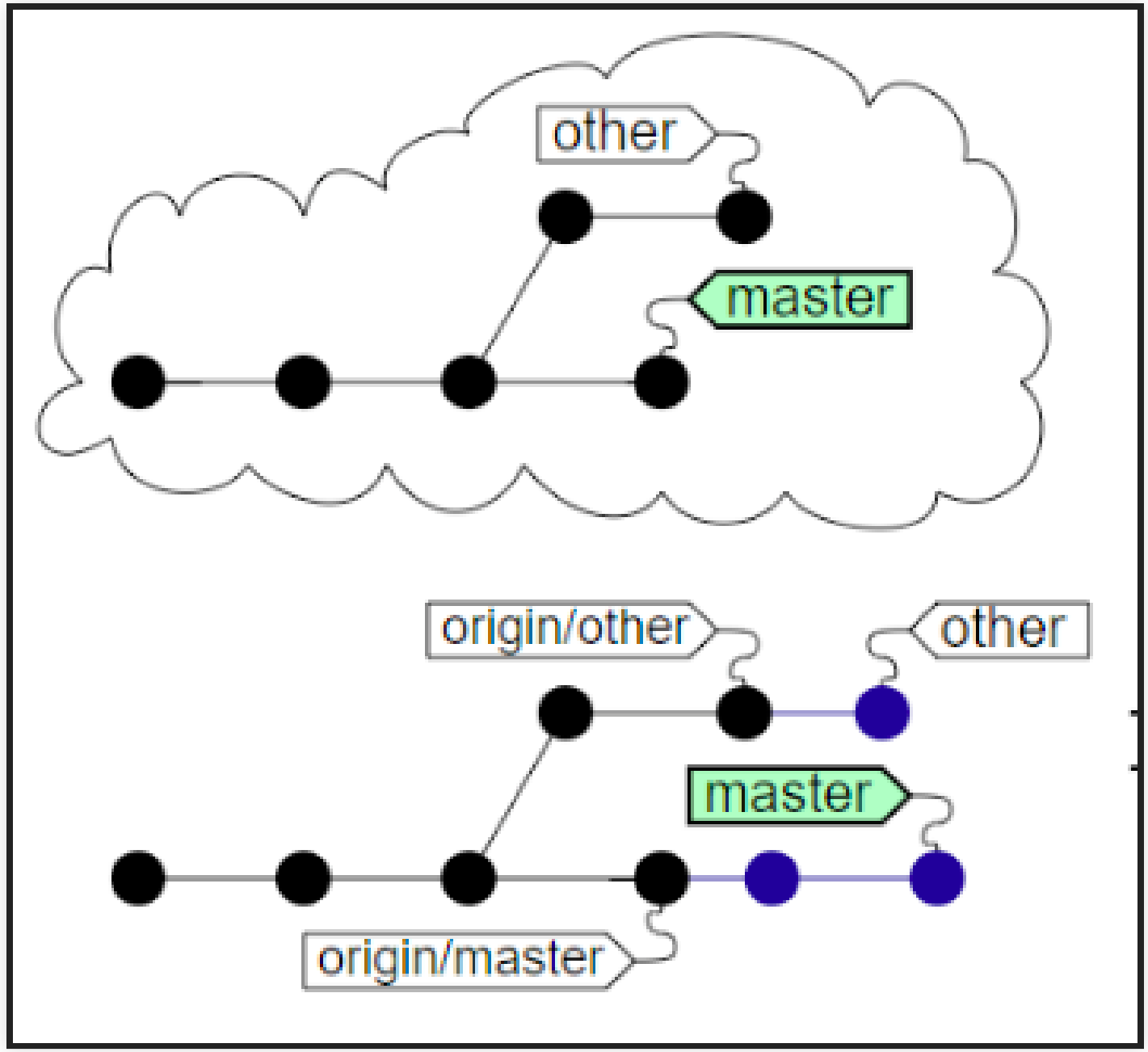
FETCH UND PULL



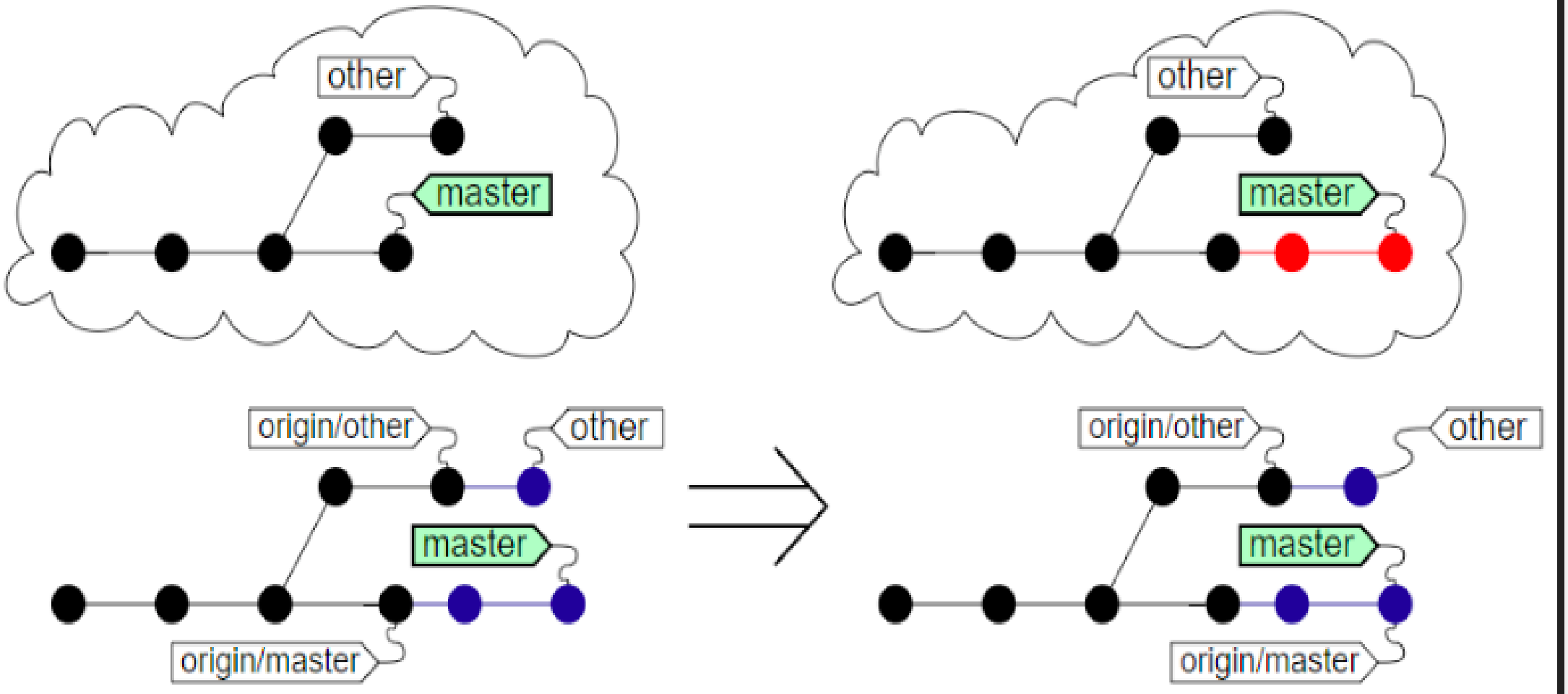
PUSH

- `git push`
  - überträgt alle lokalen Commits zu dem Remote Repository
  - Nur erlaubt, wenn (remote) ein Fast-Forward-Merge möglich ist, ansonstten vorher `git pull`
  - danach ist KEIN Ändern der Historie/Commits empfohlen
    - Kein Commit-Amend, Reset von Branches, Rebasing
  - je nach Konfiguration wird nur der lokale Branch oder alle Branches synchronisiert
    - `config: push.default=simple`

PUSH



PUSH



git push

(config: push.default=simple)

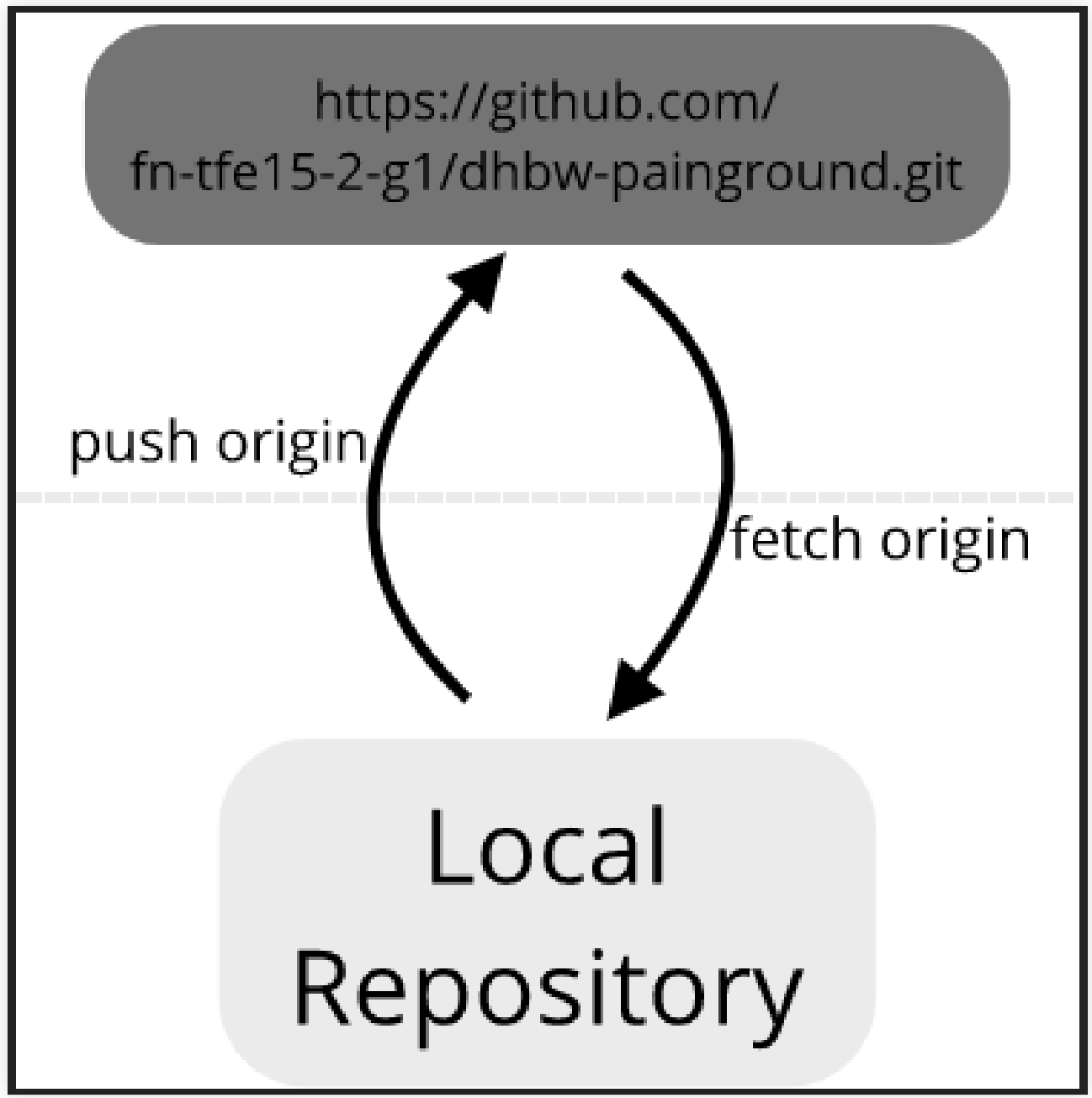
CLONE & FORK

- `git clone`
  - kopieren eines remote Repositories auf den eigenen Rechner
  - "erste Synchronisieren" plus "Checkout"
  - kein `git init` mehr nötig
- `fork`
  - kein Git Befehl
  - Findet auf einem Git-Server statt, z.B. auf https://github.com
  - im Hintergrund wird auch `git clone` ausgeführt

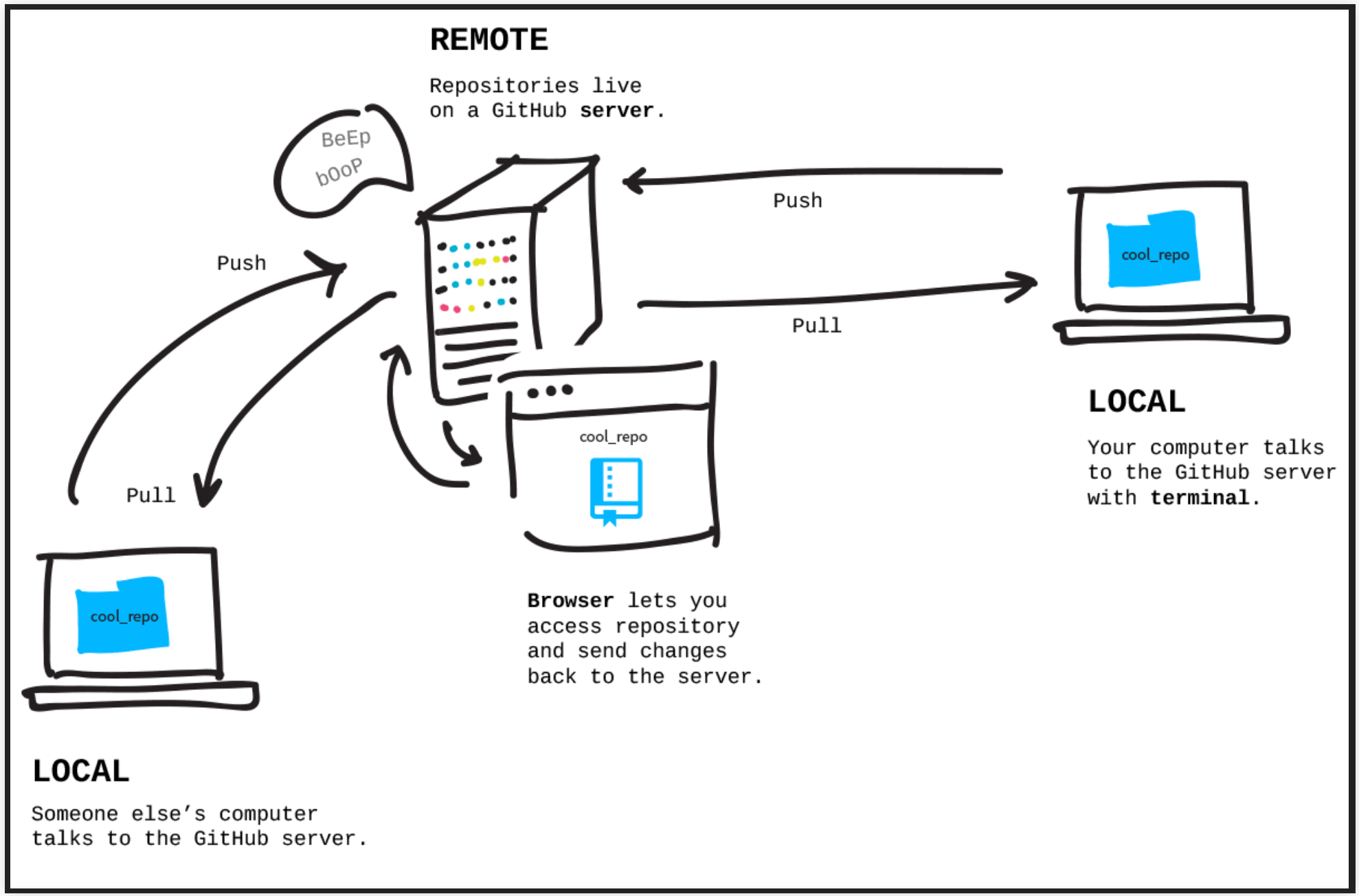
CLONE & FORK

- Problem: Wie kommen Änderungen des Originals zu meinem Fork?
- Lösung: weiteres Remote-Repo

OHNE FORK


https://github.com/
fn-tfe15-2-g1/dhbw-painground.git
push origin
fetch origin
Local
Repository

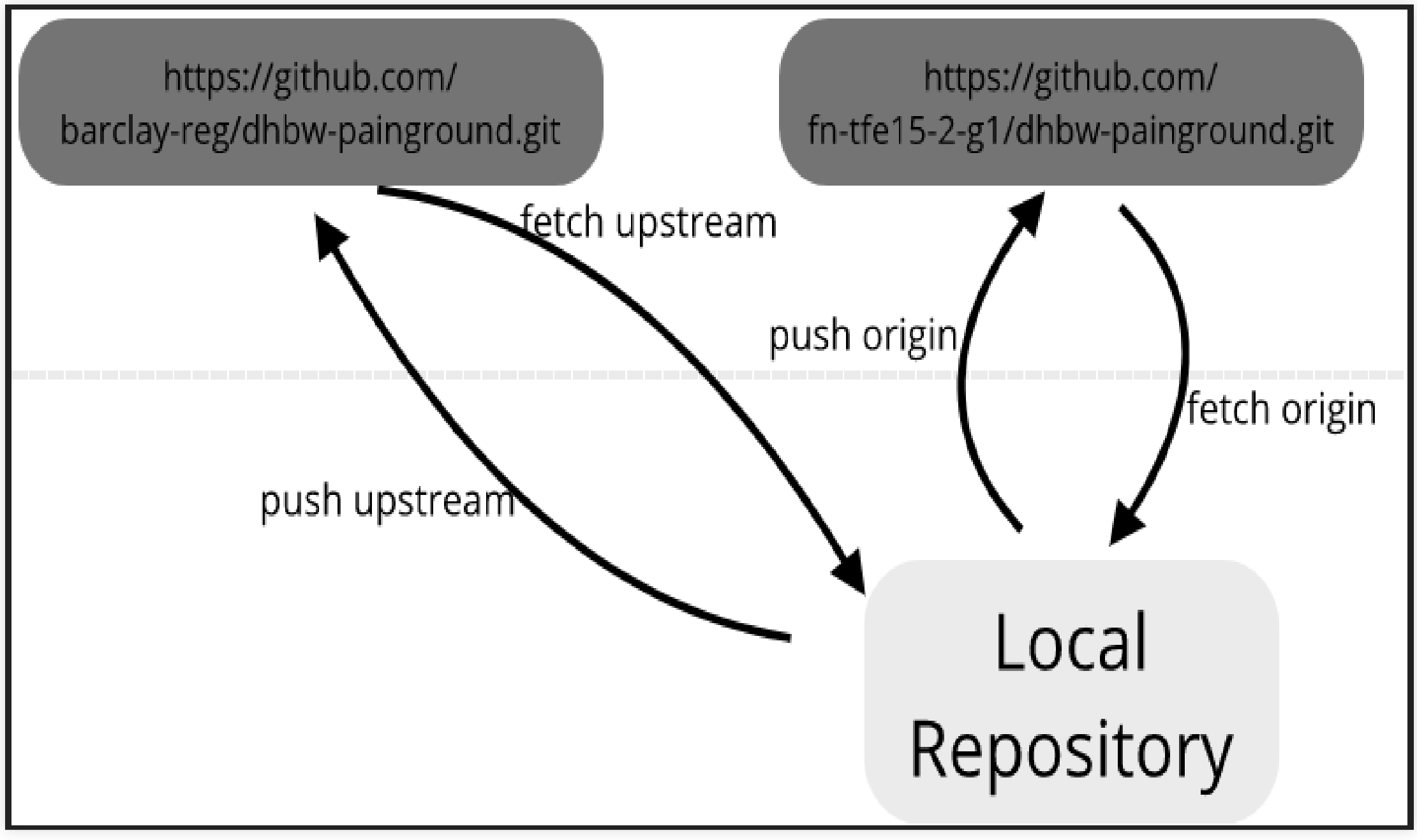
OHNE FORK - ANDERS



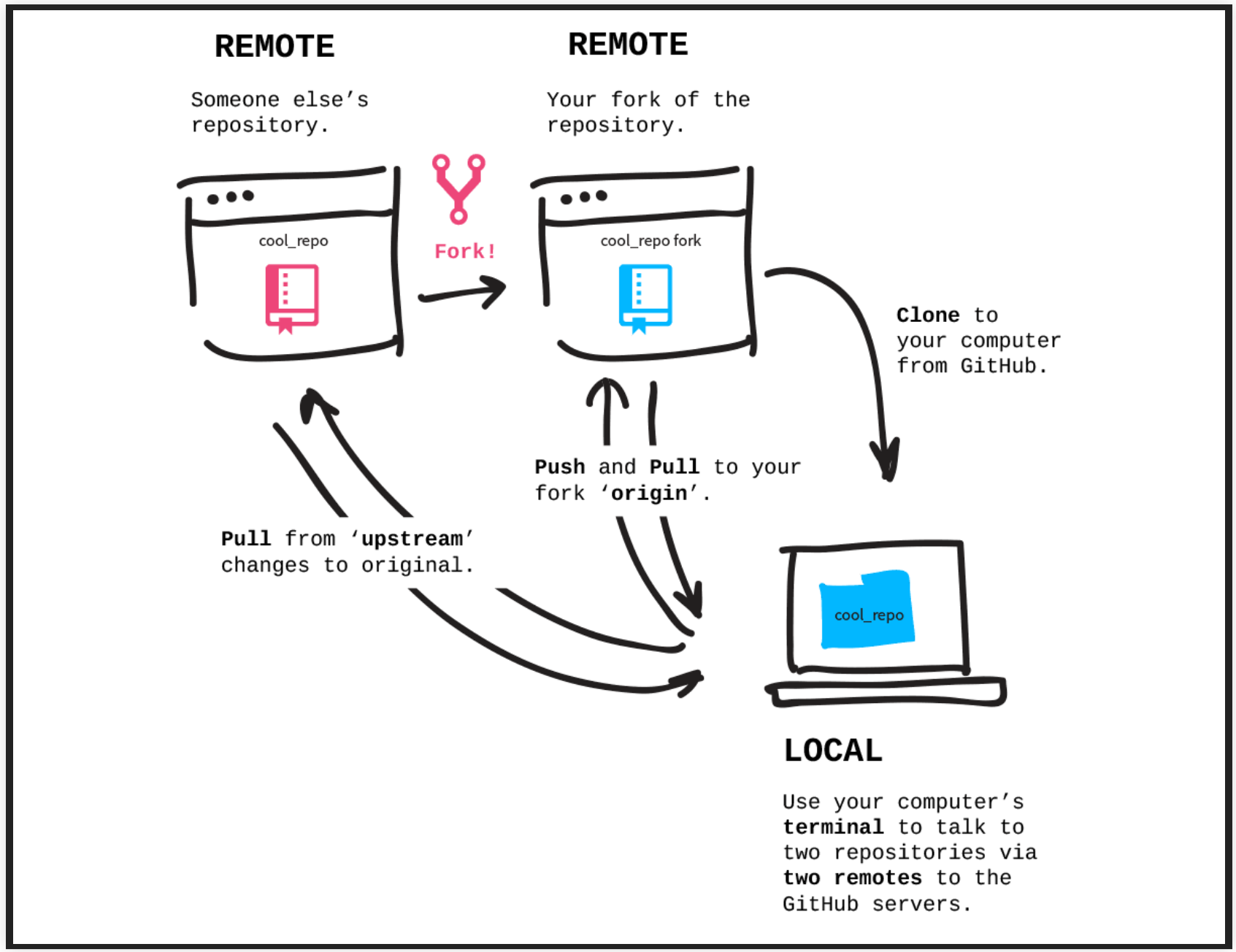
OHNE FORK - REMOTES

```
$ git remote -v
origin   github.com/fn-tfe15-2-g1/dhbw-painground.git (fetch)
origin   github.com/fn-tfe15-2-g1/dhbw-painground.git (push)
```

MIT FORK


https://github.com/
barclay-reg/dhbw-painground.git
https://github.com/
fn-tfe15-2-g1/dhbw-painground.git
fetch upstream
push origin
fetch origin
push upstream
Local
Repository

MIT FORK - ANDERS



MIT FORK - REMOTES

```
$ git remote add upstream https://github.com/barclay-reg/dhbw-paingro
$ git remote -v
origin   github.com/fn-tfe15-2-g1/dhbw-painground.git (fetch)
origin   github.com/fn-tfe15-2-g1/dhbw-painground.git (push)
upstream   github.com/barclay-reg/dhbw-painground.git (fetch)
upstream   github.com/barclay-reg/dhbw-painground.git (push)
```

MIT FORK - ÄNDERUNGEN ABHOLEN

```
## Änderungen von Remote "upstream" holen
$ git fetch upstream
## auf eigenen Branch "master" wechseln
$ git checkout master
## Alle commits von Branch "master" von Remote "upstream"
## in aktuellen Branch mergen
$ git merge upstream/master
## Änderungen an github senden
$ git push
```

PULL REQUEST

- Antrag, ein oder mehrere Commits von einem Branch in einen anderen Branch zu mergen
- kann jemandem *zugewiesen* werden
- Erlaubt Code-Review, Code-Diskussion
- wenn Antrag akzeptiert ist, wird ein Pull (fetch & merge) gemacht
- Kann per `git request-pull` gestartet werden, aber
- besser per Web-Interface (Github, Bitbucket, Gitlab)

WIESO PR

- Warum nicht einfach Mergen?
  - (Feature)-Branches können länger leben
    - Niemand außer dem Author weiß, wann das Feature *fertig* ist
  - Erstellend es PR ist ein eindeutiger Trigger für
    - Start des Code-Reviews
    - Start von aufwändigeren automatisierten Tests