

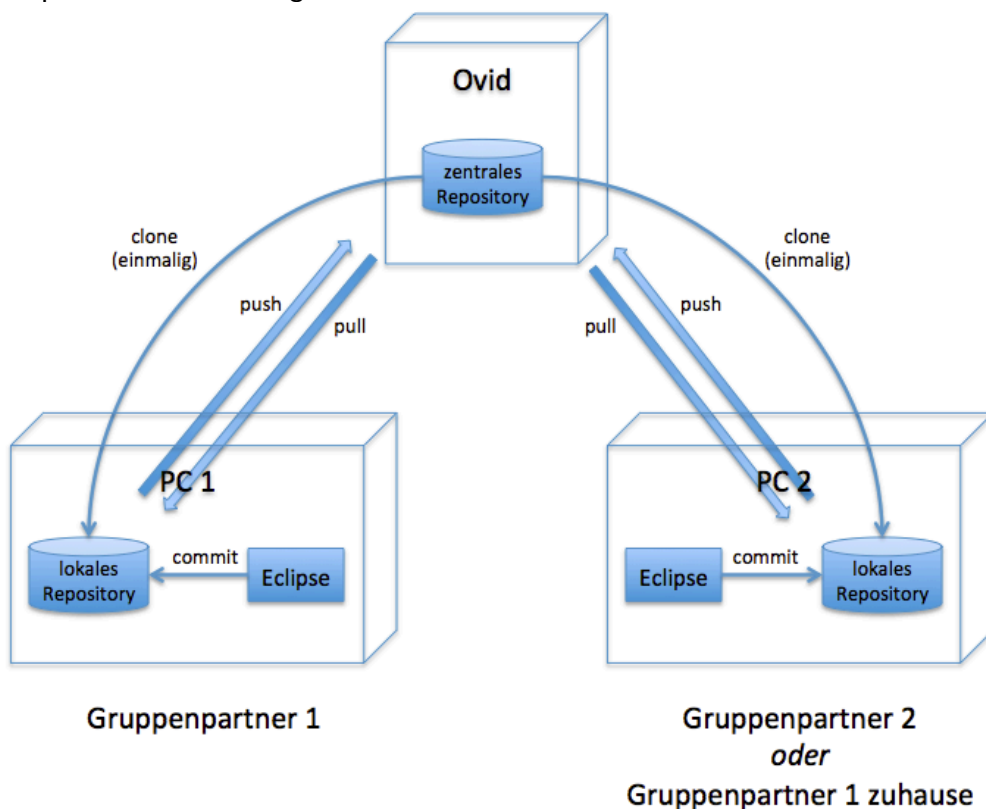
# Arbeiten mit Git

## Allgemeines

Zugrunde liegt der Gedanke, an einer zentralen Stelle ein Repository (engl. für "Datenbehälter") zu haben, in dem alle Programme vorliegen, die Sie im Laufe der Vorlesung PR1 erstellen. Auf jedem Rechner, auf dem Sie oder Ihr Gruppenpartner an den Programmen arbeiten möchten, legen Sie ein identisches Repository an. Diese lokalen Repositories können sehr einfach mit dem zentralen Repository synchronisiert werden, so dass Sie und Ihr Partner von überall aus auf den jeweils aktuellen Stand zugreifen können. (Das ist mit E-Mails, USB-Sticks etc. nicht so einfach.)

Git ist eine freie Software zur Versionsverwaltung, die ein solches Arbeiten unterstützt.

Die folgende Abbildung zeigt die Synchronisationsmechanismen, die für die Arbeit mit Eclipse und Git benötigt werden:



Für die Vorlesung PR1 wurde für Ihre Übungsgruppe ein zentrales Repository mit einem geeigneten Java-Projekt vorbereitet.

Auf jedem Rechner, an dem Sie oder Ihr Gruppenpartner arbeiten möchten legen Sie zunächst einen Klon (clone) des zentralen Repositories an. Jetzt kann die eigentliche Arbeit losgehen.

## Normaler Arbeitsablauf

1. Sprechen Sie sich mit Ihrem Gruppenpartner ab: Sie sollten nicht gleichzeitig an derselben Datei arbeiten!
2. Bevor Sie mit Ihrer Arbeit beginnen, besorgen Sie sich die aktuellste Version aller

- Dateien aus dem zentralen Repository: Kontextmenü des Projekts -> Team -> Pull.
3. Wenn Sie fertig sind, sich an Ihrem Rechner abmelden wollen oder einen stabilen Zwischenstand erreicht haben, schieben Sie Ihre Änderungen in das zentrale Repository:  
Kontextmenü des Projekts -> Team -> Commit: Markieren Sie alle Dateien und geben Sie eine kurze aber aussagekräftige Beschreibung des aktuellen Zwischenstands an, zum Beispiel
- vollständig, aber noch nicht getestet
  - noch ein Fehler: negative Zahlen funktionieren nicht
  - abgabefertige Version

Dann klicken Sie Commit und Push, damit Ihre Änderungen ins zentrale Repository übernommen werden.

### Mögliche Probleme

Falls Sie Schritt 3 vergessen, können Sie und Ihr Gruppenpartner nicht von anderen Rechnern aus auf Ihre Änderungen zugreifen.

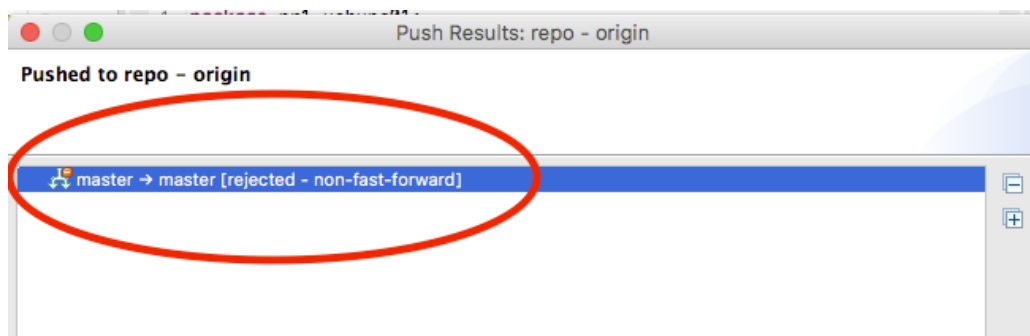
- Sie müssen zurück zu diesem Rechner (im CIT reicht es aus, wenn Sie sich an irgendeinem Rechner mit Ihrem Account anmelden) und die Änderungen *pushen*.

Falls Schritt 1 nicht funktioniert hat oder falls Sie Schritt 2 vergessen haben, kann es zu "Konflikten" kommen, weil parallel zueinander verschiedene Änderungen an der gleichen Datei vorgenommen wurden.

Diese Konflikte treten auf, wenn Sie (verspätet) ein *pull* machen oder wenn Sie ein *push* versuchen. Git wird Sie darüber informieren und Sie müssen die Konflikte dann auflösen: Git kann ja nicht wissen, ob die "richtige" Version im zentralen Repository oder in Ihrem lokalen Repository liegt.

**Fall 1:** Sie versuchen ein *Commit and Push*, bei dem ein "Merge-Konflikt" auftritt

- Sie sehen folgende Meldung:



Erläuterung: Das *commit* hat bereits funktioniert, das *push* aus oben genannten Gründen nicht.

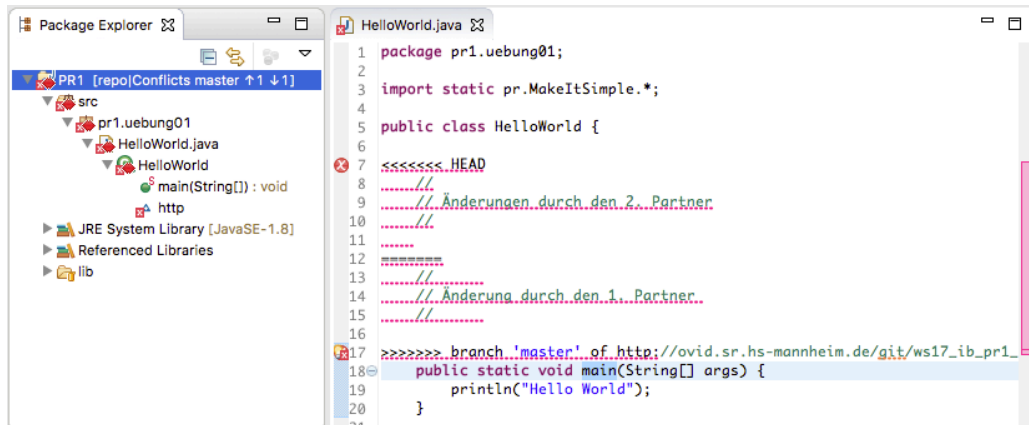
- Schließen Sie den Dialog.

**Fall 2:** Sie bemerken im Verlauf Ihrer Arbeit, dass Sie zu Beginn das *pull* vergessen haben:

- Klicken Sie zunächst Team -> Commit, geben Sie eine Meldung an und klicken Sie *Commit*.

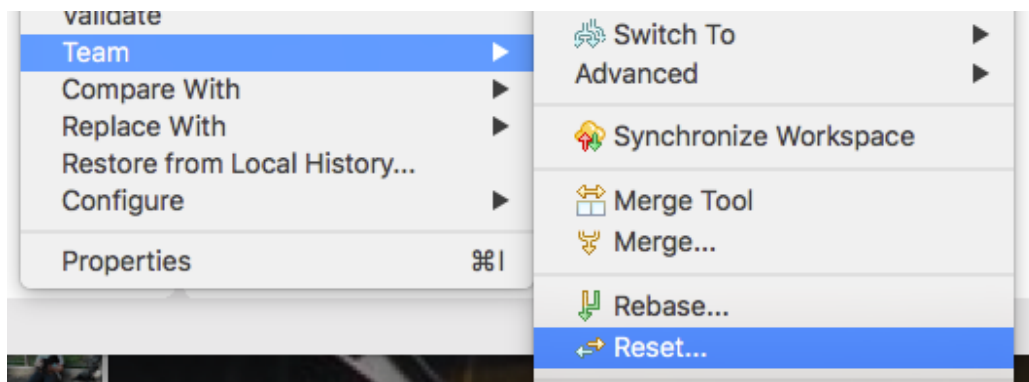
### Beide Fälle gemeinsam weiter

- Klicken Sie Team -> Pull, um die Änderungen vom zentralen Repository zu holen. Falls dort keine Änderungen vorliegen, sind Sie fertig. Falls dort Änderungen vorliegen, werden diese in Ihre Version "gemergt"; das sieht dann zum Beispiel wie folgt aus:

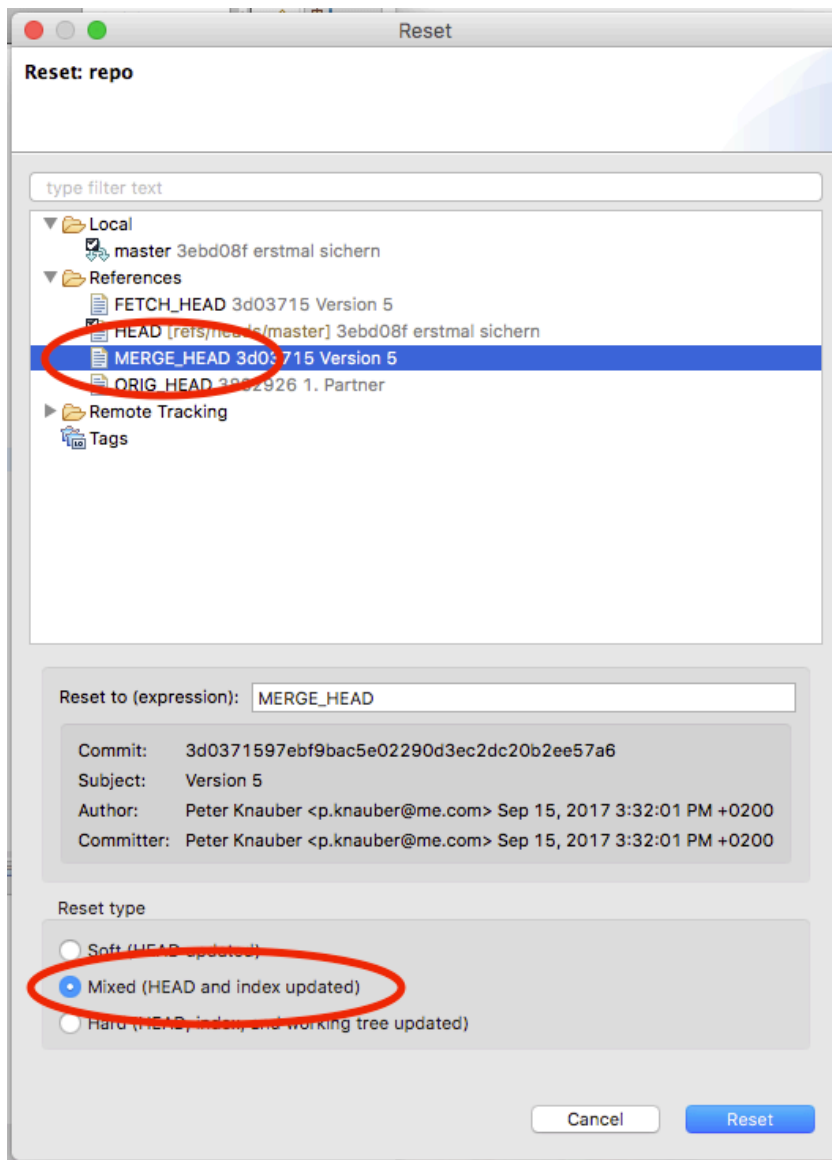


Der "Package Explorer" zeigt Ihnen die betroffenen Dateien in der Übersicht. Wenn Sie die Dateien im Texteditor öffnen, erkennen Sie (eventuell an mehreren Stellen in Ihrer Datei), welche Zeilen im zentralen Repository vorliegen und welche Sie lokal bearbeitet haben.

- Stellen Sie die "richtige" Version zusammen und speichern Sie diese.
- Klicken Sie Team -> Reset...



- Markieren Sie unter "References" den "MERGE\_HEAD" und wählen Sie unter "Reset type" die Option "mixed":



- Klicken Sie "Reset".

Damit sind Sie fertig; Ihre lokale Version und die im zentralen Repository stimmen überein. Auf den anderen Rechnern sollte jetzt ein Pull durchgeführt werden!