**Grundlegende Git-Konzepte**

In diesem Kapitel untersuchen wir, warum und wo sich git von anderen VCS unterscheidet, indem wir sowohl die wesentlichen Komponenten seiner Architektur als auch einige wichtige Konzepte beobachten. Wir konzentrieren uns hier auf die Grundlagen und demonstrieren, wie man mit einem Repository arbeitet.

Ein Git-Repository ist eine Datenbank mit einer vollständigen Kopie des gesamten Projekts während seiner ganzen Lebensdauer, die erforderlich sind um die Revisionen und den Verlauf eines Projekts aufzubewahren und zu verwalten. Zu Gegensatz zu den meisten anderen VCS jedoch bietet das Git-Repository nicht nur eine vollständige Arbeitskopie aller Dateien im Repository, sondern auch eine Kopie des Repository selbst, mit dem gearbeitet werden soll.

Innerhalb eines Repository unterstützt Git zwei hauptsächliche Datenstrukturen:

* Objektspeicher
* Index

All diese Repository-Daten werden in der Wurzel Ihres Arbeitsverzeichnisses in einem verborgenen Unterverzeichnis Namens .git gespeichert.

*Objekttypen*

Der Objektspeicher enthält die Datendateien im Original und alle Lognachrichten, Autoreninformationen, Datumsangaben und weiteren Information, die notwendig sind, um eine beliebige Version eines Projekts wiederherzustellen.

Git setzt vier Arten von Objekten in den Objektspeicher:

* Blobs
* Bäume
* Commits
* Tags

, die die Grundlagen der höheren Datenstrukturen von Git bilden.

🡪 Blobs: Binary Large Objekt

Jede Version einer Datei wird als Blob dargestellt.

🡪Bäume:

Ein Baumobjekt repräsentiert eine Stufe von Verzeichnisinformation. Es verzeichnet Blob-Identifikation, Pfadnamen und einige Metadaten für alle Dateien in einem Verzeichnis.

🡪Commit:

Ein Commit-Objekt enthält Metadaten für jede Änderung, die am Repository vorgenommen wird. Das umfasst auch den Autor, denjenigen, der das Commit ausgeführt hat, den Zeitpunkt des Commit sowie eine Lognachricht.

🡪Tag:

Ein Tag-Objekt weist einem bestimmten Objekt, meist einen Commit, einen beliebigen, aber vermutlich für den Benutzer lesbaren Namen zu.

Zu effizienten Ausnutzung des Festplattenplatzes und der Netzwerkbandbreite komprimiert Git die Objekte und speichert sie in Pack-Files, die ebenfalls im Objektspeicher abgelegt werden.

*Index*

Der Index ist eine temporäre und dynamische Binärdatei, die die Verzeichnisstruktur des gesamten Repository beschreibt. Der Index erfasst eine Version der Gesamtstruktur des Projekts zu einem beliebigen Zeitpunkt. Der Index erlaubt eine Trennung zwischen einzelnen Entwicklungsschritten und der Bestätigung dieser Änderungen durch Commits.