



31. MÄRZ 2023

# NEUE DATENBANKKONZEPTE

ENTWICKLUNG EINES FILE SHARING SYSTEM ANHAND MONGODB

DOZENT: MARVIN SCHARLE

BENEDIKT PETERS

FABIAN LINKH

TIMO JENTER

PAULINE THUMM

# Projektvorstellung

Das File-Sharing-System ermöglicht Benutzern Dateien über das Internet zu teilen, löschen und herunterzuladen. Dateien können somit außerhalb eines Netzwerkes geteilt werden. Das System baut auf eine MongoDB auf, sodass der Benutzer schnell und sicher Daten teilen und abrufen kann.

Aufgrund der flexiblen und skalierbaren Architektur der MongoDB, können problemlos Daten mit unterschiedlichen Größen hochgeladen werden. Zudem kann der Server mit wachsenden Datenmengen umgehen und diese auf mehrere Server verteilen. Zudem kann das Backend schnell und flexible Abfragen von Dateien ermöglichen. Die flexiblen Datenschemata der Dateispeicherung erschaffen ein organisiertes System für die verschiedenen Arten von den Dateien, um so einen schnellen Zugriff zu gewährleisten. Des Weiteren werden die Dateien beim Hochladen in einen Binärcode umgewandelt, die beim Herunterladen der Dateien in den Originalzustand der Datei konvertiert werden, sodass der Benutzer wieder eine PDF oder eine Art von Format erhält.

Beim Installieren des Codes werden zwei Container in Docker erstellt. Der API-Container ist für die Verbindung zwischen den Frontend und Backend verantwortlich. Im MongoDB-Container werden die Datei dann gespeichert.

In den folgenden Abbildungen wird das Frontend dargestellt. Mit dem Button *Datei auswählen*, können beliebige Dateien hochgeladen werden. Insgesamt können 5 Dateien gleichzeitig hochgeladen werden. Mit dem Button Upload wird die Datei auf die Datenbank hochgeladen.

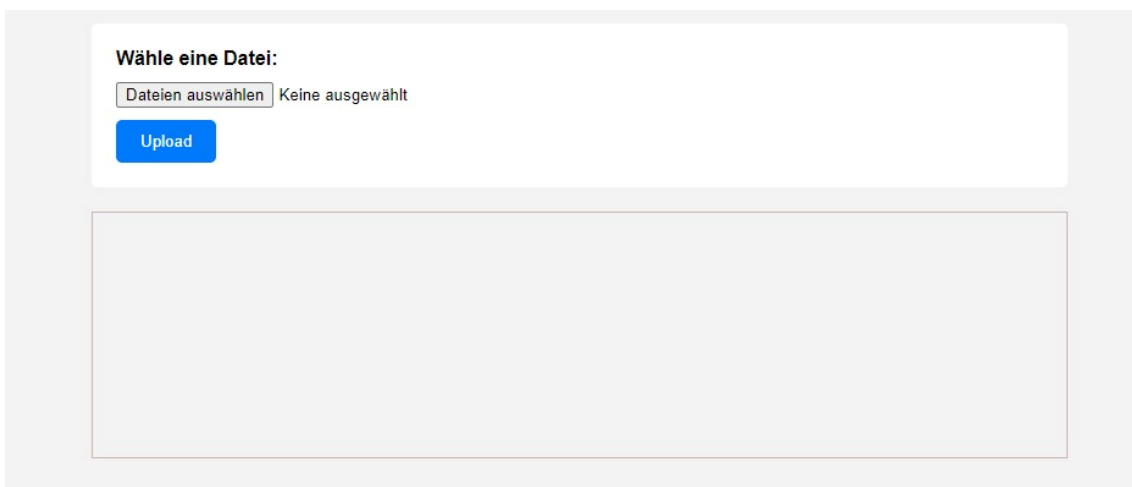
The image shows a web interface for a file-sharing system. At the top, there is a section titled "Wähle eine Datei:". Below this title, there are two buttons: "Dateien auswählen" and "Keine ausgewählt". The "Dateien auswählen" button is highlighted with a red border. Below these buttons is a blue button labeled "Upload". Below the "Upload" button is a large, empty rectangular box with a red border, likely intended for displaying the selected file or a list of files.

Abbildung 1: Frontend des File-Sharing-Systems

Nach dem Hochladen sollte die Seite aktualisiert werden, um die hochgeladene Datei anzuzeigen. Unter der Datei erscheinen nun ein Button für das Löschen der Datei und ein Button für das Herunterladen der Datei.

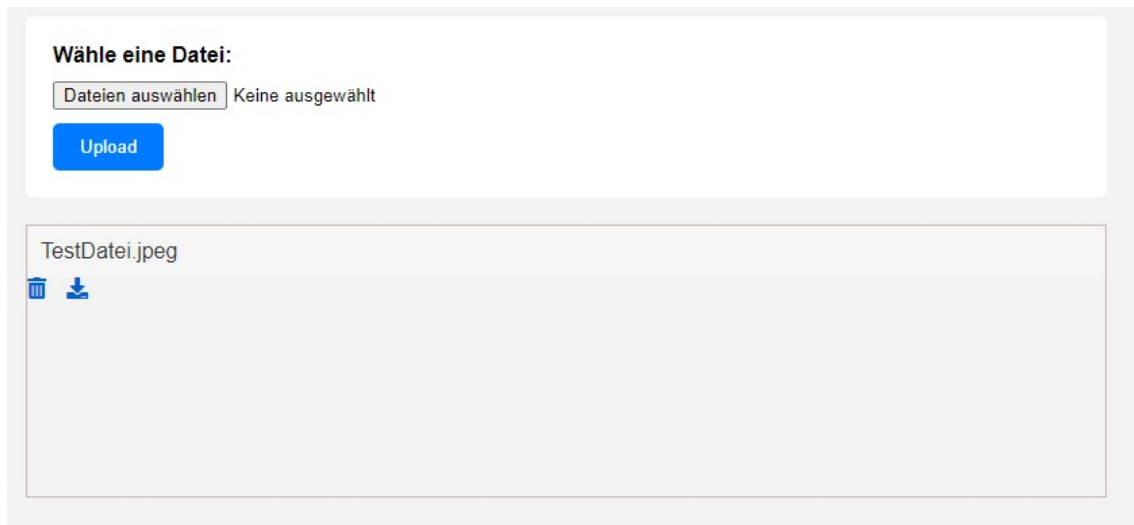


Abbildung 2: Abbildung nach dem Hochladen einer Dateien

Den fertigen Code finden Sie unter dem Github-Repository:

<https://github.com/paulithu/Neue-Datenbankkonzepte>

## Vorteile einer MongoDB

Die Anwendung MongoDB ist eine dokumentenorientierte NoSQL-Datenbank, die sich gut für die Speicherung und Verwaltung von unstrukturierten Daten eignet. Die Dateien des File-Sharing-Systems werden als Dokumente mit den entsprechenden Metadaten, wie beispielsweise Dateiname, Größe, Erstellungsdatum oder Besitzer, gespeichert.

MongoDB bietet zahlreiche Vorteile als NoSQL-Datenbank, die sowohl in der Entwicklung von Anwendungen als auch in der Verwaltung großer Datenmengen entscheidend sind. Zu den Vorteilen einer NoSQL-Datenbank unterscheidet sich MongoDB auch in der Speicherung der Daten. Die Daten werden in einer BSON-Datei (Binary JSON) gespeichert, das heißt die Datei ist binär codiert, wodurch sie weniger Speicherplatz benötigt und effizienter arbeitet. Zusätzlich wird die BSON-Datei schneller verarbeitet durch ihren codierten Zustand und kann somit weitere Datentypen unterstützen, wie zum Beispiel Datum oder Uhrzeit. Des

Weiteren ist das Einbetten von Dokumenten innerhalb eines Dokuments einfacher, weshalb sie sich vor allem für Filesharing Systeme eignet.

Zudem kann die MongoDB komplexe Datenstrukturen, wie zum Beispiel Arrays, verwalten. Die Datenpersistenz wird durch die integrierte Replikation und Sharding gewährleistet, indem die Daten redundant und horizontal auf mehreren Servern repliziert, gespeichert und automatisch verwaltet werden. Die horizontale Skalierung der Daten verbessert die Verfügbarkeit und Leistung der Server, da die Daten auf mehreren Servern und Knoten verteilt werden. Zusätzlich unterstützt MongoDB die Datenintegrität, das heißt die Daten werden korrekt, konsistent und zuverlässig gespeichert. Die Validierung und Transaktionen sind zur Sicherstellung dieser Aspekte vorhanden und überprüft, ob diese Regeln eingehalten werden.