

EntwicklerInnen-DOKUMENTATION des Projektergebnisses „Gebärden“
für andere EntwicklerInnen („Dritte“), die das Projektergebnis nach Projektende nutzen/weiterentwickeln wollen

a. WAS IST ES

Das Projekt „Gebärden“ stellt eine **offene Sammlung animierter Gebärdensprache-GIFs und Sticker** bereit, jeweils mit Untertiteln, die über die Plattformen Giphy und Tenor in alle gängigen Messenger-Dienste eingebunden werden können. Zusätzlich werden **Rohdaten und Modelle** (Motion-Capture-Daten, Keyframe-Animationen, Avatar-Templates) unter einer Open-Source-Lizenz (CC BY 4.0) veröffentlicht, sodass EntwicklerInnen eigene Anwendungen darauf aufsetzen, Trainingspipelines erweitern oder alternative Animationstools integrieren können.

b. FÜR WEN IST ES / WEM HILFT ES WODURCH

- **App- und Messenger-EntwicklerInnen**, die barrierefreie Kommunikationsfeatures (Gebärdensprache) in ihre Produkte integrieren möchten
 - **Accessibility-Tool-EntwicklerInnen**, die Gebärdensprach-Assets für Chatbots, Lern-Apps oder Übersetzungstools verwenden wollen
 - **Forschende und Machine-Learning-EntwicklerInnen**, die auf den frei verfügbaren Motion-Capture-Daten neue Modelle für Gestenerkennung oder Avatar-Animation trainieren
 - **3D-AnimatorInnen und Game-DeveloperInnen**, die realistische Gebärdensprache-Animation in interaktiven Anwendungen (z. B. VR/AR) einsetzen
-

c. WIE FUNKTIONIERT ES

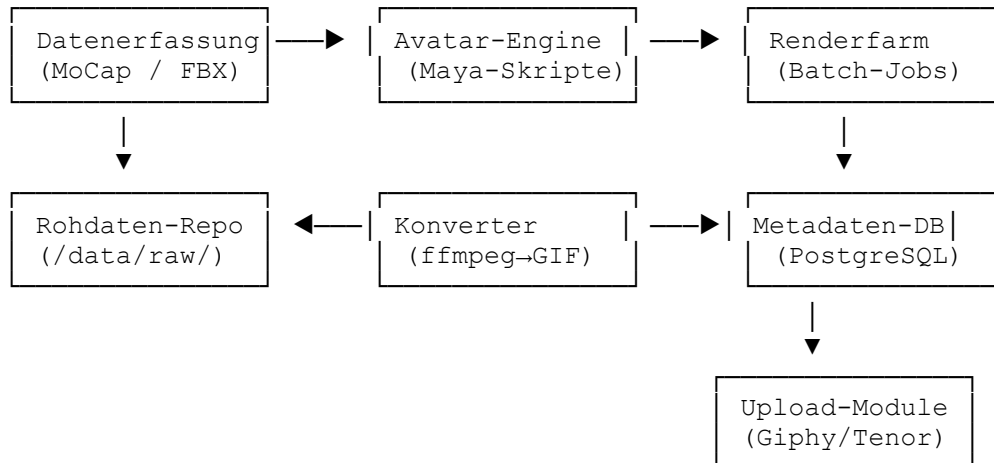
Übersicht

1. **Datenerfassung**
 - Motion-Capture (MoCap) und Keyframe-Animation der Gebärden
 - Speicherung im Rohdaten-Format (BVH, FBX)
2. **Avatar-Animation**
 - Übertragung der Bewegungsdaten auf 3D-Charaktere (männl./weibl.) in Autodesk Maya
3. **Rendering-Pipeline**
 - Verteiltes Rendering via hausinterne Renderfarm
 - Batch-Skripte zur automatischen Generierung von GIFs und Sticker-Sheets
4. **Metadaten-Management**
 - Datenbank mit Tabellen für Gebärde, Avatar, Kategorie, Tags, Version
 - REST-API zur Abfrage und Pflege der Metadaten
5. **Upload & Distribution**

- Automatisierte Upload-Skripte nutzen die Giphy- und Tenor-APIs
- Veröffentlichung unter CC BY 4.0/CC BY-SA 4.0 auf den Plattformen

Detailliertes Systemkonzept

1. Architekturdiagramm



2. Datenbankstruktur

- **Gebärde** (ID, Name, Beschreibung, Kategorie_ID, Erstellt_am)
- **Avatar** (ID, Geschlecht, Modellpfad)
- **Kategorie** (ID, Bezeichnung: „Privat“, „Beruf“, ...)
- **Tag** (ID, Name)
- **Gebärde_Tag** (Gebärde_ID, Tag_ID)
- **Version** (Gebärde_ID, Avatar_ID, Dateiformat, Lizenz, Upload_Datum)

3. Software-Struktur

```

/projekt-gebaerden/
├── data/
│   ├── raw_motion/           # BVH/FBX-Files
│   └── animations/           # Maya-Szenen
├── tools/
│   ├── renderfarm/           # Python-Skripte für verteiltes Rendering
│   └── batch_upload/          # Node.js-Skripte für Giphy/Tenor-API
├── src/
│   ├── api/                   # REST-API (z. B. FastAPI, Endpoints für Metadaten)
│   └── db/                     # Migrations / ORM-Modelle (SQLAlchemy)
├── scripts/
│   ├── convert_to_gif.sh      # ffmpeg-Workflow
│   └── generate_sticker_sheet.py
├── docs/
│   └── system_concept.md      # Dieses Dokument
├── LICENSE                    # CC BY 4.0 / CC BY-SA 4.0
└── README.md                  # Installations- und Deploy-Anleitung
  
```

4. Abhängigkeiten & Setup

- **Autodesk Maya** mit Python-Scripting
- **Python 3.9+** (Pakete: fastapi, uvicorn, sqlalchemy, psycopg2)

- **Node.js 16+** (Package: `giphy-js-sdk-core`, `axios`)
- **ffmpeg** für Video→GIF-Konvertierung
- **PostgreSQL 14** als relationale Datenbank
- **GitHub Actions** für CI/CD:
 - Test der API
 - Automatischer Build der Upload-Tools
 - Deploy auf Produktions-Server

Mit dieser Dokumentation können Dritte schnell die gesamte Pipeline verstehen, lokal aufsetzen, erweitern und eigene Gebärden-Assets erstellen oder alternative Vertriebskanäle anbinden.