

# Projekt datenbankbasierte Webanwendung

## Dokumentation

Tristan Ruhm (tr097)

### 1. Technische Umsetzung

#### 1.1 TinyDB

Als Datenbankmanagement-System wurde TinyDB für die Webanwendung eingesetzt, da es sich bei den Schallplatten um einzelne Objekte handelt. Dementsprechend wurde ein dokumentenorientiertes System gebraucht, dass mit TinyDB für am besten umzusetzen war. In der erstellten Datenbank wurde eine Tabelle unter dem Namen „vinyl\_db“ erzeugt, in der alle dokumentierten Schallplatten fortan gespeichert wurden. Die Datensätze verfügen jeweils über eine übergeordnete ID, mit der es möglich war, bei den Funktionen zur Bearbeitung oder Löschung den jeweiligen Datensatz zu bestimmen. Zudem sind bei den Elementen Genre und Tracks Listen gegeben, da diese meist mehrere Unterelemente haben (Beispiel siehe Abb. 1).

```
"2": {
  "title": "Arrival",
  "artist": "Abba",
  "release_date": "01.01.1976",
  "genre": [
    "Schlager",
    "Pop"
  ],
  "vinyl_type": "Album",
  "publisher": "Polydor",
  "Katalog-Nr.": "2345679",
  "cover": "https://i.discogs.com/7qQbsfzVx0pF6oDY9w9WFKI8wrryRV6xR6bS",
  "tracks": []
}
```

Abbildung 1

#### 1.2 Streamlit

Für die Erstellung des Servers sowie der Gestaltung der Webseite wurde Streamlit verwendet. Streamlit ist ein Open-Source Framework für Python, mit der es ermöglicht werden soll, schneller und einfacher eine Webanwendung aufzubauen. Dieses Framework wird zwar hauptsächlich im Bereich Data Science und Machine Learning angewendet, kann aber auch für einfache Anwendungen eingesetzt werden. Der Einsatz dieses Frameworks hat es ermöglicht, auf einfachem Weg einen Server sowie eine Webumgebung zu erstellen, zudem war das Codieren von HTML wie bei *Apache httpd* nicht nötig, da dies über streamlit automatisch generiert wird. Dadurch konnte mehr Fokus auf die technische Umsetzung gelegt werden.

Jedoch bot es keine komplette designtechnische Freiheit beim Programmieren der Webanwendung hinsichtlich der Formatierung und einige Funktionen konnten nur an Dataframes eingesetzt werden, die allerdings das Filtern und Suchen der Datensätze in der TinyDB erleichtert hätten. Die Anwendung bietet also sowohl Vor- als auch Nachteile. Mehr Informationen zu Streamlit sowie deren Dokumentation findet man unter <https://docs.streamlit.io/>.

### 1.2.1 Installation von Streamlit

Um Streamlit zum Laufen zu kriegen, ist eine Installation über die Kommandozeile nötig. Der Befehl lautet ***pip install streamlit***.

Damit garantiert werden kann, dass Streamlit funktioniert, wird empfohlen, streamlit sicherheitshalber ebenfalls in PyCharm unter **Settings > Project > Python Interpreter** zu installieren.

Anschließend muss nur noch der Server gestartet werden. Hierfür navigiert man über die Kommandozeile in den Ordner, wo das Python-Dokument ist, und gibt den Befehl ***streamlit run Projekt\_Schallplatten.py*** ein. Sobald der Server startet (siehe (Abb. 2)), wird ein Fenster mit der Webanwendung im Browser geöffnet.

```
C:\Users\ruhmt\Studium\6. Semester\Datenbanken\venv\Scripts>streamlit run Projekt_Schallplatten.py

You can now view your Streamlit app in your browser.

Local URL: http://localhost:8501
Network URL: http://192.168.2.152:8501

Content-type: text/html
```

Abbildung 2

## 2. Konzept

Für mein Konzept für die datenbankbasierte Anwendung habe ich mich an der Webseite **Discogs** orientiert. Discogs ist eine kostenlose Online-Datenbank, die sich auf Diskografien von Künstlern und Musiklabeln spezialisiert. Dort werden alle möglichen Medientypen wie Vinyl, CDs und Kassetten dokumentiert und verwaltet. Die Seite dient zudem auch dem Handel von Tonträgern zwischen den Nutzer:Innen (siehe Abbildung 2). Für einen besseren Überblick kann man die Webseite unter folgenden Link ansehen: <https://www.discogs.com/de/>

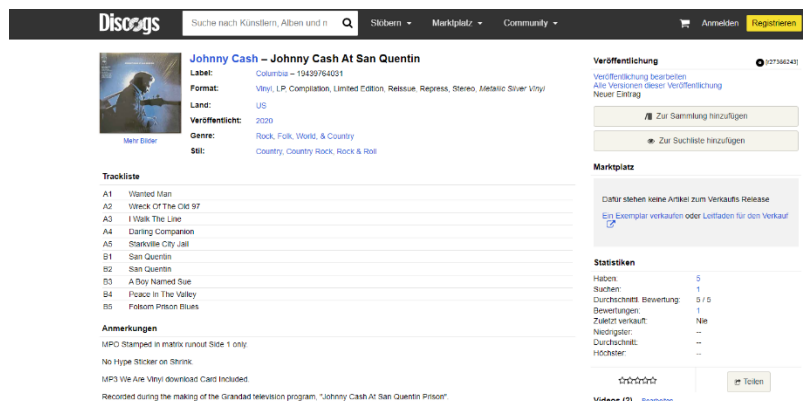


Abbildung 3

Auf Grundlage dieser Webseite wurde eine Webanwendung programmiert, die es ermöglichen soll, Schallplatten zu dokumentieren und zu verwalten. In den ersten frühen Konzepten (Abb. 4-6) sollte die Webseite es ermöglichen, über eine Suchfunktion nach Titel oder Künstler zu suchen. Des Weiteren soll es möglich sein, die Ergebnisse nach **Format** (Single oder Album) und **Genres** zu filtern. Die Ergebnisse werden dann auf der Seite aufgelistet ausgegeben (siehe Abb. 4). Der jeweilige Datensatz gibt dann den **Titel** der Schallplatte, den **Künstler**, **Release Datum**, **Veröffentlichungsland**, **Label**, **Genre** und die **Katalog-Nr.** aus.

**Vinyl\_DB**

Abba

**Format**

☐ Album  
☐ Single

**Genre**

☐ Rock  
☐ Jazz  
☐ Hiphop

---

**Arrival (Album)**

Künstler: Abba  
Release-Datum: 01-01-2023  
Land: Schweden  
Label: SchallplattenRecords  
Genre: Pop

---

**The Paragons (Single)**

Künstler: Abba  
Release-Datum: 01-01-2023  
Land: Schweden  
Label: SchallplattenRecords  
Genre: Pop, Rock

Abbildung 4

**Vinyl\_DB**

Abba

**Format**

☐ Album  
☐ Single

**Genre**

☐ Rock  
☐ Jazz  
☐ Hiphop

---

**Arrival (Album)**

Künstler: Abba  
Release-Datum: 01-01-2023  
Land: Schweden  
Label: SchallplattenRecords  
Genre: Pop

**Titel:**

**Künstler:**

**Release:**

**Genre:** ☒ Rock ☐ Jazz

**Land:**

Möchtest du wirklich den Eintrag löschen?

Abbildung 5

Dem ausgegebenen Datensatz sind mehrere Funktionen beigelegt. Über ausklappbare Fenster soll es dem Nutzer ermöglicht werden, den Datensatz zu überarbeiten oder zu löschen (siehe Abb. 5). Über ein weiteres ausklappbares Element sollte ein neuer Eintrag angelegt werden können (siehe Abb. 6).

**Vinyl\_DB**

Abba

**Format**

☐ Album  
☐ Single

**Genre**

☐ Rock  
☐ Jazz  
☐ Hiphop

---

**The Paragons (Single)**

Künstler: Abba  
Release-Datum: 01-01-2023  
Land: Schweden  
Label: SchallplattenRecords  
Genre: Pop, Rock

**Titel:**

**Künstler:**

**Release:**

**Genre:** ☒ Rock ☐ Jazz

**Land:**

Abbildung 6

Im späteren Verlauf der Entwicklung wurden einige Änderungen bzw. Erweiterungen durchgeführt. So wurde das Veröffentlichungsland rausgenommen, da es eher ein unwichtiges Element ist. Zudem wurden die **Tracks** und das **Cover** als neue Datenelemente aufgenommen, wobei die Tracks auch über ein ausklappbares Fenster angesehen werden können. Zusätzlich wurde die Suchfunktion auf die Tracks angepasst, sodass auch nun nach Track-Titeln gesucht werden kann. Da die Tracks allerdings über eine Liste abgerufen werden (Achtung: Die Suche nach Tracks ist im Gegensatz zu Titel und Künstler Casesensitive!) (siehe Abb. 7).

Designtechnisch wurden ebenfalls ein paar Änderungen durchgeführt, wodurch nun das Formular zum Erstellen eines neuen Eintrags auf einen anderen Tab verschoben wurde, sodass eine räumliche Trennung zwischen der Suche und dem Neuanlegen von Schallplatten gegeben ist (siehe Abb. 8).

Einen neuen Eintrag kann man anlegen, wenn man oben bei den Tabs auf „Eintrag anlegen“ klickt. Es erscheint ein Formular, welches ein Feld für jedes Datenelement hat. Alle Felder sind ein Text-Input, bis auf Datum, welches Datumfeld hat und das Feld für Genre, welches ein Multiselect-Feld ist. Dieses Feld ermöglicht es, mehrere Genres auf einmal auszuwählen. Eine

Suche

Beat It

Die Datenbank hat 1 Vinyl(s) gefunden

**Michael Jackson II**

Format: Album

Künstler: Michael Jackson

Label: Music-Design

Genre: Pop

Release: 2023-07-09

Katalog-Nr.: MDRC-1083

**Tracks**

The Girl Is Mine

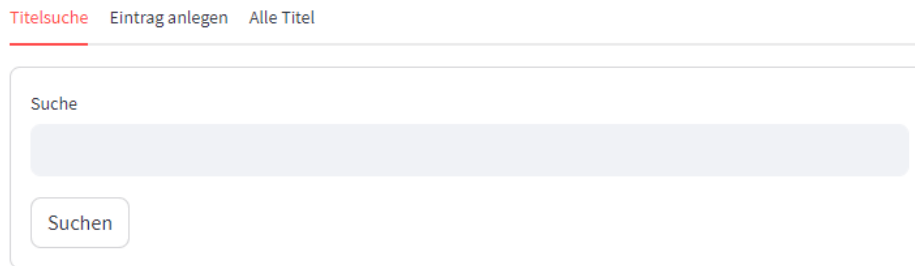
Thriller

Beat It

P.Y.T. (Pretty Young Thing)

Abbildung 7

weitere Besonderheit ist das Cover-Feld, welches zwar auch ein Text-Feld ist, allerdings eine URL eines Bildes benötigt, damit ein Cover ausgegeben werden kann.



The screenshot shows a navigation bar with three links: 'Titelsuche' (highlighted in red), 'Eintrag anlegen', and 'Alle Titel'. Below the navigation bar is a search form with a placeholder text 'Suche' and a button labeled 'Suchen'.

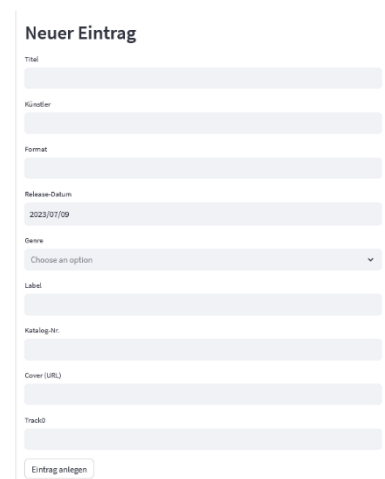
Abbildung 8

Eingabefelder für Tracks können über den „Track hinzufügen“-Button generiert werden. Diese kann man wieder per „Track entfernen“-Button löschen. Diese konnten allerdings aufgrund von Streamlit nicht richtig formatiert werden, weshalb sie außerhalb des Formulars sind. Wenn man abschließend mit den „Anlegen“-Button das Formular abschickt, wird der neue Datensatz über die TinyDB-Funktion `.insert()` in die Datenbank eingespeichert (siehe Abb. 9).

Über das aufklappbare Fenster zum Löschen des Eintrages kann man über einen Button bestätigen, dass der Eintrag gelöscht werden soll. Anschließend wird über die Funktion `.remove()` anhand der ID das Objekt entfernt.

Darüber ist das Fenster zum Überarbeiten des Eintrags. In dem Fenster sind die gleichen Felder wie bei dem Formular für den neuen Eintrag, nur, dass diesmal die Values des Eintrags in den Feldern stehen und so überarbeitet werden können. Auch hier können Tracks hinzugefügt und entfernt werden. Mit dem „Update“-Button wird der jeweilige Datensatz dann mit `.update()` überschrieben (siehe Abb. 10).

In dem Seitenbereich sind zwei Filtermöglichkeiten, mit denen man die Ergebnisse filtern kann. Über Checkboxes kann man auswählen, ob Alben oder Singles angezeigt werden sollen. Die Genres kann man per Multiselect-Feld filtern. Die jeweiligen Querys werden zusammen mit der Query für Titel-/Künstler-/Tracksuche anhand von der `lambda`- und `reduce`-Funktion rausgefiltert (siehe Abb. 11).



The screenshot shows a form titled 'Neuer Eintrag'. It contains several input fields: 'Titel', 'Künstler', 'Format', 'Release-Datum' (with the value '2023/07/09'), 'Genre' (a dropdown menu with 'Choose an option'), 'Label', 'Katalog-Nr.', 'Cover (URL)', and 'TrackID'. At the bottom of the form is a button labeled 'Eintrag anlegen'.



Two buttons are shown: 'Track hinzufügen' and 'Track entfernen'.

Abbildung 9

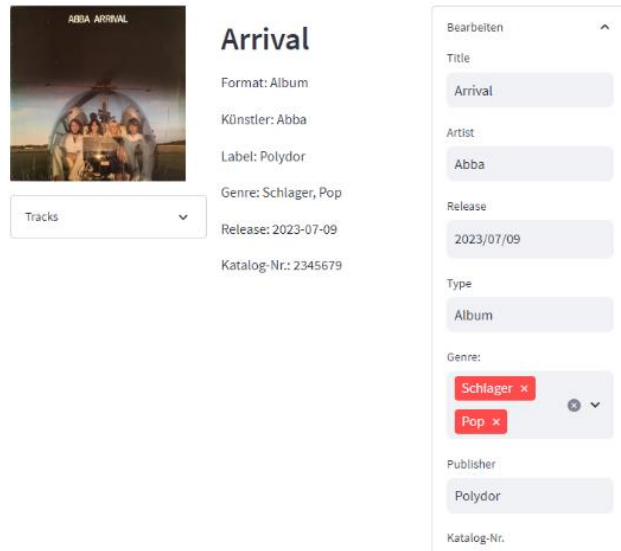


Abbildung 10

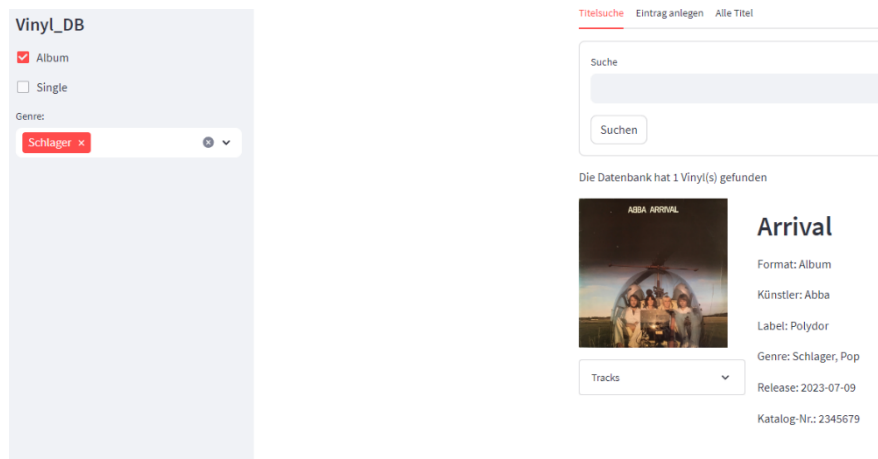


Abbildung 11

Für die Einträge in TinyDB wurde auf verschiedene Einträge von Schallplatten von Discogs zugegriffen, damit die Webanwendung eine große Bandbreite an Datensätzen bietet und somit effektiv genutzt werden kann. Die Bilder für die Cover stammen ebenfalls von den jeweiligen Einträgen auf Discogs und dienen nur zu Demonstrationszwecken.

### 3. Anwendungshilfe

Neben dem Tab für die Suche und dem Anlegen eines neuen Objektes gibt es noch einen dritten Tab. Über diesen gelangt man zu einer Tabelle, in der alle eingespeicherten Schallplatten mit ihren Elementen aufgelistet sind. Dies hilft soll dabei helfen, einen schnellen Überblick zu bekommen (geeignet für Testung der Suche)

Um die Webanwendung richtig ausprobieren zu können, wurden folgend ein paar Beispiele bereitgestellt. Mit diesen Beispielen können neue Einträge gemacht werden.



[Mehr Bilder](#)

## Udo Jürgens – Das Wunsch Ich Dir / Ich War Noch Niemals In New York

**Label:** Ariola – 104 598, Ariola – 104 598-100  
**Format:** Vinyl, 7", 45 RPM, Single, Stereo  
**Land:** Germany  
**Veröffentlicht:** 1982  
**Genre:** Pop  
**Stil:** Chanson, Schlager

### Trackliste

A	Das Wunsch Ich Dir	4:17
B	Ich War Noch Niemals In New York	4:46

<https://www.discogs.com/de/release/1379941-Udo-J%C3%BCrgens-Das-W%C3%BCnsch-Ich-Dir-Ich-War-Noch-Niemals-In-New-York>



[Mehr Bilder](#)

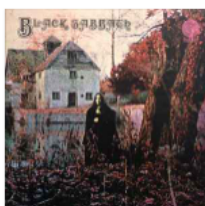
## Boney M. – Christmas Album

**Label:** Ariola – 1 A 0369  
**Format:** Vinyl, 7", 45 RPM, Single, Promo, Gatefold Cover  
**Land:** Spain  
**Veröffentlicht:** 1990  
**Genre:** Pop  
**Stil:**

### Trackliste

A	Feliz Navidad	3:07
B	Jingle Bells	2:54

<https://www.discogs.com/de/release/7856821-Boney-M-Christmas-Album>



[Mehr Bilder](#)

## Black Sabbath – Black Sabbath

**Label:** Vertigo – VO 6, Vertigo – 847 903 VTY  
**Format:** Vinyl, LP, Album, Philips Pressing, Gatefold  
**Land:** UK  
**Veröffentlicht:** 13. Feb. 1970  
**Genre:** Rock  
**Stil:** Blues Rock, Heavy Metal, Hard Rock, Doom Metal

### Trackliste

Mitwirkende ausblenden

A1	Black Sabbath Composed By – Ward*, Osborne*, Butler*, Iommi*	6:22
A2	The Wizard Composed By – Ward*, Osborne*, Butler*, Iommi*	4:25
A3	Behind The Wall Of Sleep Composed By – Ward*, Osborne*, Butler*, Iommi*	3:37
A4	N.I.B. Composed By – Ward*, Osborne*, Butler*, Iommi*	6:07
B1	Evil Woman, Don't Play Your Games With Me Composed By – Waggoner*, Wiegand*, Wiegand*	3:27
B2	Sleeping Village Composed By – Ward*, Osborne*, Butler*, Iommi*	3:46
B3	Warning Composed By – Dunbar*	10:33

<https://www.discogs.com/de/release/462466-Black-Sabbath-Black-Sabbath>