



# MUSIKTRENDS VERSTEHEN & VORHERSAGEN

---

Erkenntnisse aus Spotify-Daten für bessere Entscheidungen

# ÜBERBLICK ÜBER DIE PRÄSENTATION

1. Leitfragen

2. Datenbasis & Vorgehen

3. Marktmechaniken

Superstar-Schock • Saisonalität • Sommer-Plateaus

4. Zentrale Muster & Dynamiken

Volumen vs. Diversität • Hype vs. Nachhaltigkeit • Virale Explosionen

5. Feature Engineering & Modellierung

Vorhersage der Playcounts • Identifikation der ‚Rising Artists‘ • Modell-Fazit • Deployment & Reproduzierbarkeit

6. Dashboard-Demo

7. Fazit & Ausblick

# 1. DIE LEITFRAGEN

- Warum gehen manche Songs viral?
- Warum dominieren manche Künstler plötzlich alles?
- Warum wird der Markt im Sommer vielfältiger?
- Sind diese Muster vorhersagbar?

## 2. DATENBASIS (01/2024 – 12/2025)

Quelle:

- ❖ Spotify Weekly Top Songs Global
- ❖ <https://charts.spotify.com/charts/view/regional-global-weekly>

Volumen: ~21.000 Datenpunkte

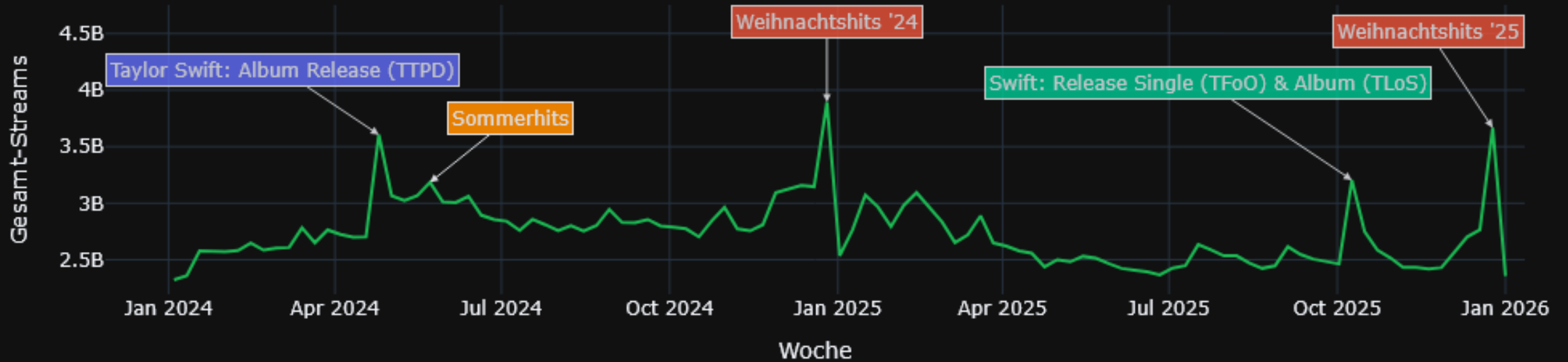
Frequenz: TOP 200 Songs pro Woche

Bereinigung:

- ❖ Zusammenführung aller Wochen-CSV zu einer konsolidierten Tabelle (Spotify erlaubt nur noch manuellen Download!)
- ❖ Vereinheitlichung von Spaltennamen & Datentypen
- ❖ Behandlung fehlender Werte, Entfernen von Duplikaten & fehlerhaften Einträgen
- ❖ Reduktion auf relevante Analyse-Felder
- ❖ Export der bereinigten Gesamttabelle nach 'data/processed'

➤ **Ziel: Marktmechaniken sichtbar machen**

## Globale Streaming-Trends & Key Events (2024-2025)



## 3. DIE DREI MARKTMECHANIKEN



SUPERSTAR-  
SCHOCK  
(EVENT-RELEASE)



SAISONALITÄT  
(WEIHNACHTEN)



SOMMER-  
PLATEAUS  
(GESUNDE  
MARKTPHASE)

## 3.1 SUPERSTAR-SCHOCK (EVENT RELEASE)

Wochen: April 2024 & Oktober 2025

- ❖ Taylor Swift Peaks
- ❖ „Fortnight“: über 102 Mio. Streams (04/24)
- ❖ „The Fate of Ophelia“: TOP-1-Share\* von 4,02%

➤ Diversität bricht ein!

\* TOP-1-Share = Anteil des Nummer-1-Songs am Gesamtmarkt





## 3.2 SAISONALITÄT (WEIHNACHTEN)

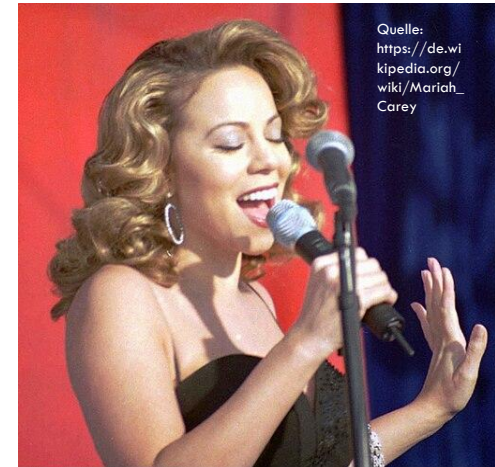
Wochen: Dezember 2024 & Dezember 2025

- ❖ Rekordvolumen:

- ❖ Mariah Carey: 92,5 Mio. Streams (2024)
- ❖ Wham! (Last Christmas): 85,8 Mio. Streams (2025)

- ❖ Klassiker dominieren

- Streams erreichen Rekordwerte, Varianz sinkt.
- Der Markt konzentriert sich auf wenige Katalog-Titel.



## 3.3 SOMMER-PLATEAUS (GESUNDE PHASE)

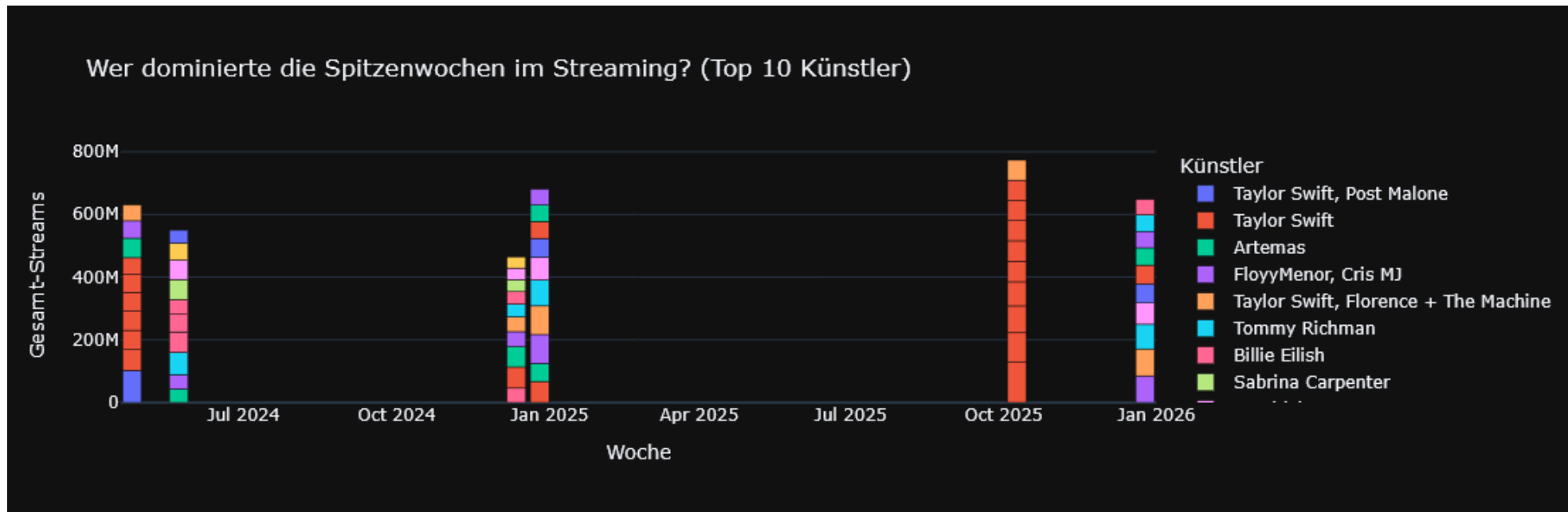
Wochen: ab Mai 2024

- ❖ Hohe Diversität:
  - ❖ Tommy Richman: „Million Dollar Baby“ (Viral-Hit) – 70,98 Mio. Streams
  - ❖ Billie Ellish: „Hit me hard and soft“ (Album-Release)
    - ❖ „Lunch“: 65,58 Mio. Streams
    - ❖ „Chihiro“: 56,15 Mio. Streams
    - ❖ „Birds of a Feather“: 46,94 Mio. Streams
  - ❖ Sabrina Carpenter: „Espresso“ (Sommerhit) – 63,97 Mio. Streams
  - ❖ Kendrick Lamar: „Not like us“ (Diss-Track gegen Drake) – 63,90 Mio. Streams
- ❖ Flache Volumenkurve (Siehe Folie 6)
- Harter Wettbewerb um den Sommerhit
- Relativ niedriger TOP-1-Share (2,23% im Mai 2024)





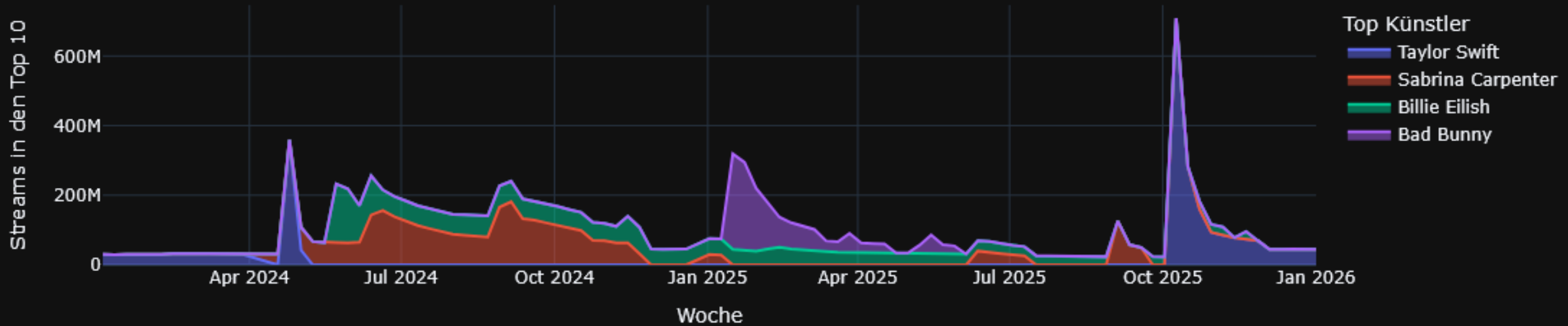
## 3.1 – 3.3 TOP 10 KÜNSTLER DER „PEAKS“



Interaktive Graphiken unter:

➤ <http://localhost:8501/Analyse>

## Wöchentliche Dominanz der Top-Künstler (Vorbereitung Genre-Analyse)

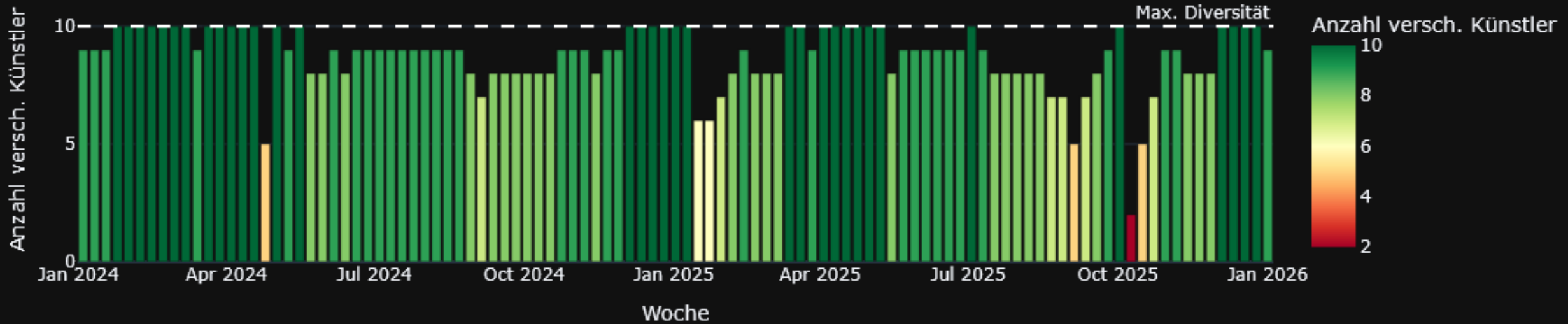


### 4.1.1 VOLUMEN VS. DIVERSITÄT

## 4. ZENTRALE MUSTER & DYNAMIKEN

Hohe Streams → wenige Künstler  
Niedrige Streams → viele Künstler

Chart-Diversität: Anzahl eindeutiger Künstler in den TOP 10

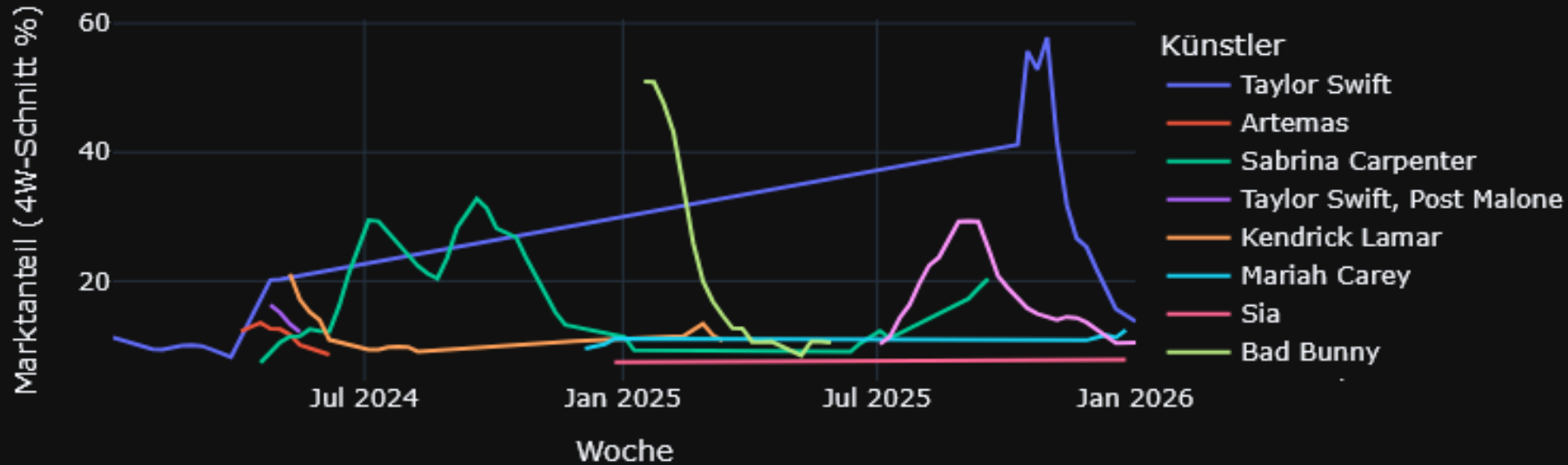


## 4.1.2 VOLUMEN VS. DIVERSITÄT

### 4. ZENTRALE MUSTER & DYNAMIKEN

Hohe Streams → wenige Künstler  
Niedrige Streams → viele Künstler

Geglätteter Trend: 4-Wochen Rolling Mean des Marktanteils

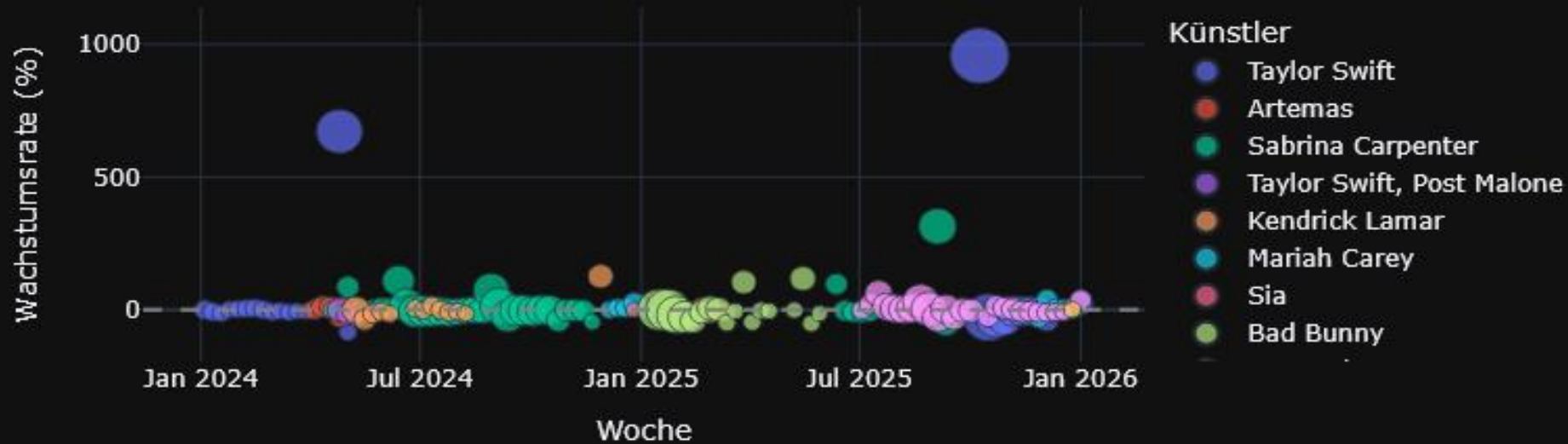


## 4.2 HYPE VS. NACHHALTIGKEIT

### 4. ZENTRALE MUSTER & DYNAMIKEN

- **Nachhaltige Trends:**  
Künstler mit langsamem, stetigem Anstieg und anschließendem Plateau (z. B. Sabrina Carpenter) etablieren sich dauerhaft im Mainstream.
- **Hype-Zyklen:**  
Event-getriebene Peaks (z. B. Taylor Swift) steigen kurz stark an und brechen danach schnell wieder ein – typisch für kurzfristige Release-Effekte.

## Wachstums-Dynamik: Wer explodiert in den Charts?



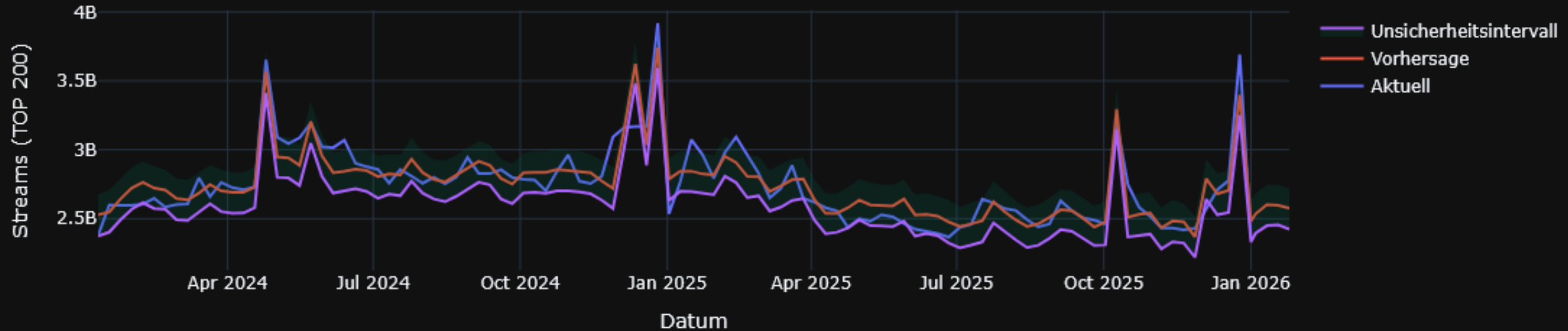
# 4.3 VIRALE EXPLOSION

## 4. ZENTRALE MUSTER & DYNAMIKEN

- **Virale Ausreißer:**  
Einzelne Künstler zeigen extreme Wachstumssprünge durch globale Events statt organischem Trend.
- **Volumen vs. Dynamik:**  
Etablierte Acts wachsen langsamer, während Newcomer trotz kleinerer Basis explosive Zuwächse erzielen.



## Prophet Vorhersage vs. Aktuelle Streams



# 5.1.1 PROPHET: MARKTLOGIK & FORECAST-KOMPONENTEN

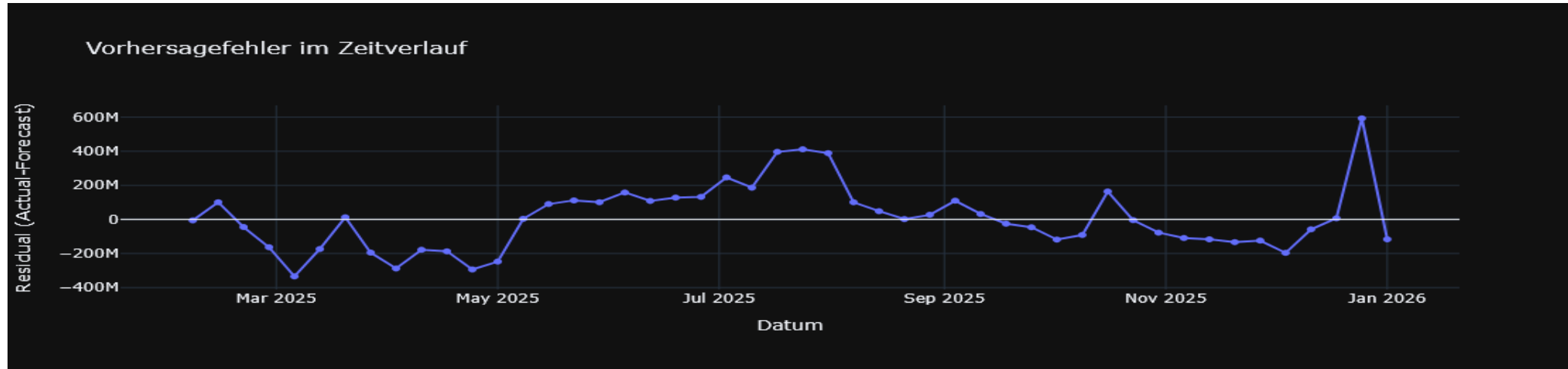
## 5.1 VORHERSAGE DER PLAYCOUNTS

### Prophet-Komponenten:

- ❖ Trendverlauf (langfristige Linie)
  - ❖ Events & Feiertage (Holiday-Effekte)
  - ❖ Jahreszeitliche Saisonalität
  - ❖ Genre-Einfluss (Regressoren)
- Gesamt-Forecast kombiniert historische Daten mit Event-Erkennung und liefert eine realistische Wochenprognose.

# 5.1.2 PROPHET: PARAMETERWAHL & MODELLGÜTE

## 5.1 VORHERSAGE DER PLAYCOUNTS



### Hyperparameter-Tuning:

- ❖ Flexibler Trend (`changepoint_prior_scale = 0.5`)
- ❖ Starke Event-Modellierung (`holidays_prior_scale = 10`)
- ❖ Multiplikative Saisonalität (`seasonality_mode`)

### Modellmetriken:

- ❖ MAPE: 0.06 ( $\hat{=}$  6% Fehler)
- ❖ RMSE: ~188 Mio. ( $\hat{=}$  absoluter Fehler = ~5%)

➤ Modell erreicht ~94 % Genauigkeit bei der Vorhersage globaler Streaming Trends.

➤ Es erkennt einen stabilen Markt, der massiv durch Events und Genre Dynamiken gesteuert wird.

## 5.2 KLASSIFIKATION (Random Forest → LightGBM)

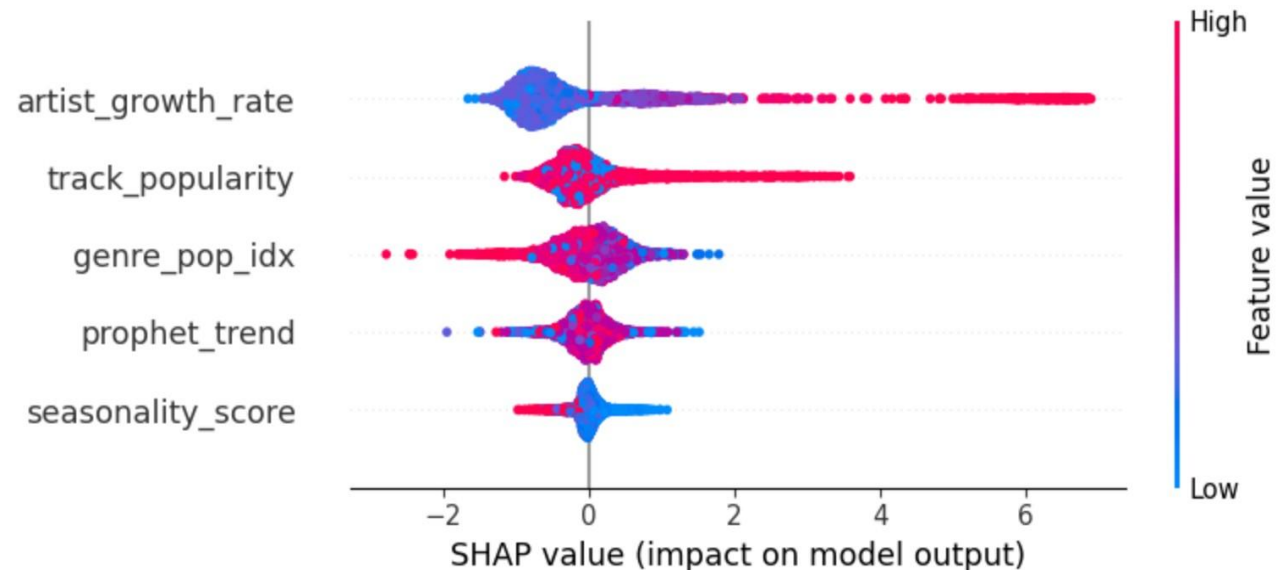
**Ziel:** Identifikation von „Rising Artists“

**Feature Importance:** Genre-Index, Wachstum & Markttrend als Haupttreiber.

**Modellvergleich:** LightGBM steigert Recall deutlich (+9 %) und erkennt mehr Talente.

XAI-Insight (SHAP Summary Plot):

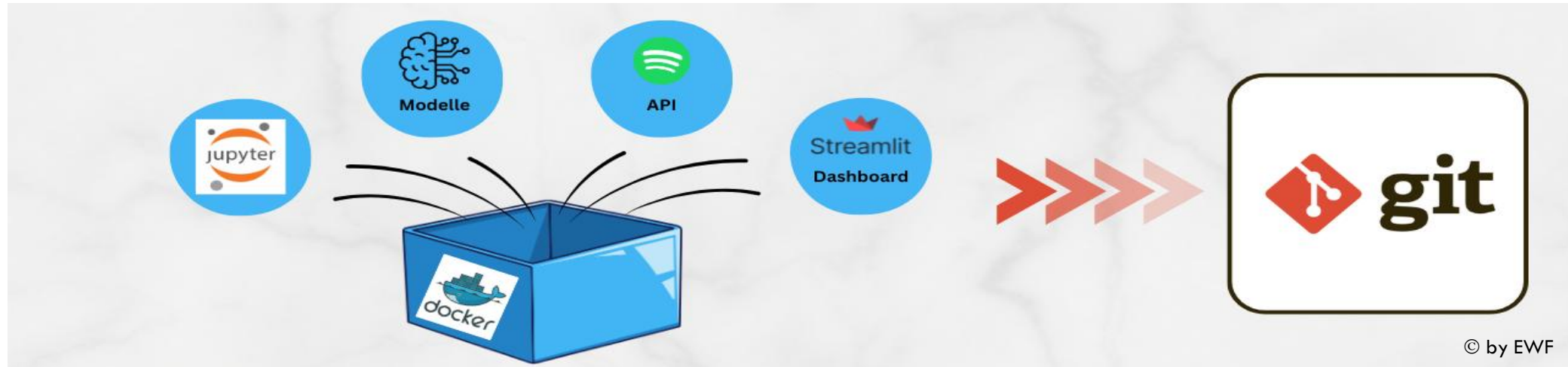
- ❖ **Wachstum treibt Aufstieg:**  
Hohe *artist\_growth\_rate* erhöht klar die Wahrscheinlichkeit für einen Rising Artist.
- ❖ **Genre & Markttrend setzen Grenzen:**  
Niedrige Werte im *genre\_pop\_idx* oder *prophet\_trend* können einen Aufstieg aktiv bremsen.
- ❖ **Popularität ≠ Rising:**  
Sehr hohe *track\_popularity* wirkt oft negativ, da etablierte Stars nicht mehr „aufsteigen“.



## 5.3 MODELL-FAZIT: Prophet & LightGBM

- ❖ **Prophet:** Liefert den übergeordneten Markttrend und prognostiziert globale Streaming-Entwicklungen mit **94 % Genauigkeit**.
- ❖ **LightGBM:** Identifiziert als „Talentscout“ **65 % der „Rising Artists“** dank optimiertem Threshold
- **Kombination:** Künstlerentwicklungen werden im Kontext der allgemeinen Marktbewegungen bewertet.

## 5.4 DEPLOYMENT & REPRODUZIERBARKEIT



- ❖ **Produktionsreife Struktur:** Übergang von Notebook-Experimenten zu modularer ML-Pipeline
- ❖ **Modell-Serialisierung:** Prophet als JSON, LightGBM als Booster für reproduzierbare Inferenz
- ❖ **API-Integration:** Spotify-Client mit OAuth2 & Batch-Verarbeitung für aktuelle Chartdaten
- ❖ **Containerisierung:** Docker-Setup für konsistente Ausführung & Plug-and-Play-Updates
- ❖ **Streamlit-Dashboard:** Interaktive Visualisierung & sofortige Trendberichte
- ❖ **GitHub:** Vollständige Dokumentation, Versionierung & transparente Nachvollziehbarkeit



## 6. DASHBOARD-DEMO (AGENDA)

1. Projektüberblick (Home)
2. Analyse
  1. Marktmechaniken
  2. Zentrale Muster & Dynamiken
3. Rising Artist Radar
  1. Aktuelle Charts laden
  2. Genre Trend Heatmap (historisch & zukünftig)
  3. TOP 10 Rising Artists (historisch & zukünftig)
  4. Trendbericht



Dashboard erreichbar unter:

➤ <http://localhost:8501/>

# 7. FAZIT & AUSBLICK

Der letzte Takt ...

- ❖ **Reproduzierbares KI-System:**  
Von der Exploration zur stabilen, modularen Architektur
- ❖ **Starke Modellkombination:**  
Prophet für Markttrends, LightGBM für Talenterkennung
- ❖ **Interaktive Insights:**  
Streamlit Dashboard für sofortige Trendanalysen

... und der nächste Beat 🥳:

- ❖ **Zukunftspotenzial:**
  - ❖ Automatisierte Pipelines → tägliche Aktualisierungen
  - ❖ Neue Features → Social-Media-Signale, Release-Kalender oder Playlist-Dynamiken
  - ❖ Feinere Klassifikationen → Emerging, Breaking, Peaking
- ❖ **Skalierbarkeit:**  
Cloud Bereitstellung & personalisierte Dashboards für verschiedene Team

# VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

## Kontakt:

Eva Wolff Fabris

E-Mail: [eva.wolff.fabris@gmail.com](mailto:eva.wolff.fabris@gmail.com)

GitHub-Link: <https://github.com/testdsi25-hub/musiktrends-spotify>

Alle verwendeten Icons und Bilder wurden mit Dank an die jeweiligen Plattformen eingebunden oder sind in der Präsentation entsprechend gekennzeichnet:

Titelbild: [Person using Spotify on smartphone – Pexels](#)

Visualisierungen: Eigene Erstellung auf Basis der analysierten Daten (Plotly)

Icons & Grafiken:

- ❖ [Mikrofon Icon – Icons8](#)
- ❖ [Weihnachtsbaum Icon – Icons8](#)
- ❖ [Sommer Icon – Icons8](#)
- ❖ [Machine Learning Icons – Flaticon](#)