

# **EMOTION RATE**

# EMOTION RATE - TEAM



Lea  
Sigethy  
M.S. Computer  
Science



Tudor  
Teofanescu  
M.S. Computer  
Science



Leonie  
Münster  
M.S. Media  
Informatics



Cristian  
Gavriliu  
M.S. HCI

# GLIEDERUNG

- 
- 
- 01** MOTIVATION & VERWANDTE ARBEITEN
  - 02** KONZEPT
  - 03** LIVE-DEMO
  - 04** IMPLEMENTIERUNG
  - 05** STUDIENDESIGN
  - 06** EVALUATION DER STUDIE
  - 07** DISKUSSION & FAZIT

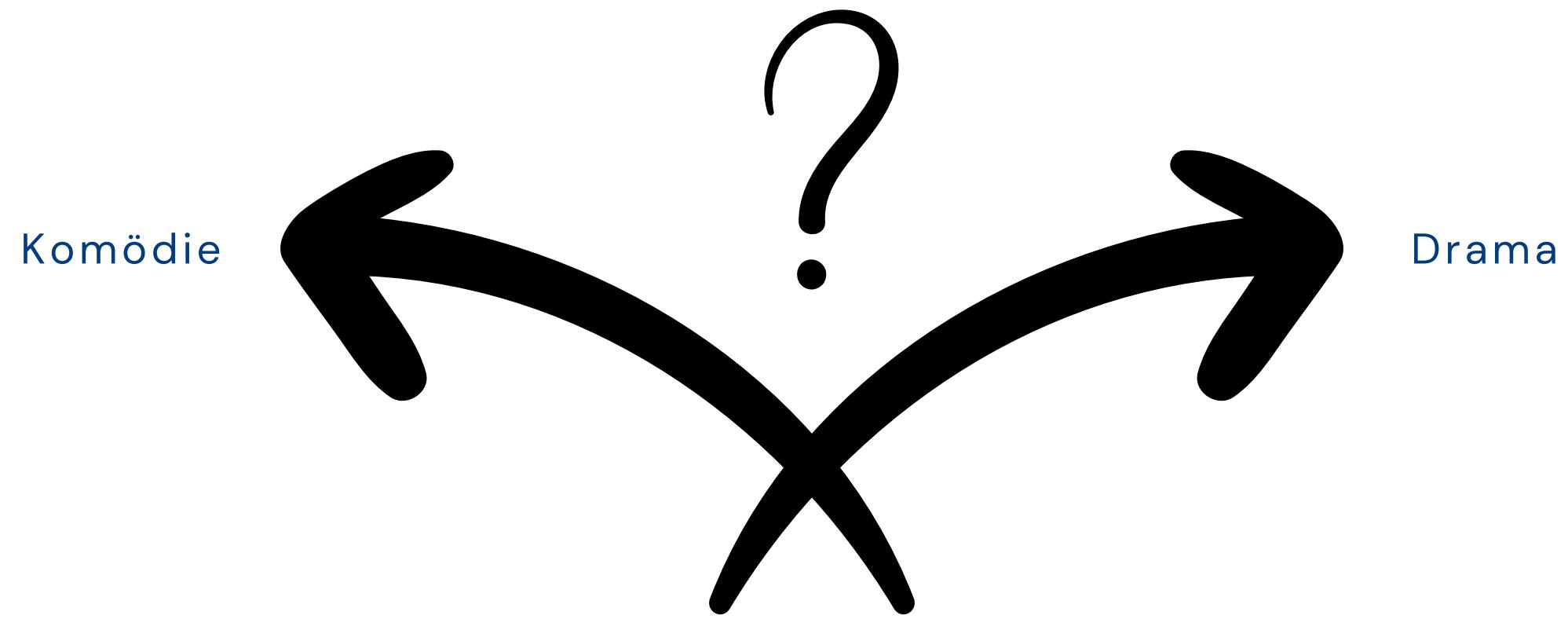


- Reichhaltige Umgebungen von verfügbaren Filmen & Serien [1]
- Schnell wachsende Anzahl an verfügbaren Filmen & Serien [1]

→ Entwicklung neuer Methoden, die den Benutzern beim Durchsuchen von Filmen & Serien helfen [2]

# MOTIVATION

UNTERTEILUNG VON FILMEN & SERIEN IN KATEGORIEN NACH EMOTIONALER BEDEUTUNG (GENRES) [1]



# MOTIVATION

Unterteilung von Filmen & Serien in Kategorien nach emotionaler Bedeutung (Genres) [1]



- Wert von Filmen & Serien vor Konsum schwer zu beurteilen (Erlebnisgüter) [1,3]
- Komplexe emotionale Erfahrungen mit Filmen [1]
- Hervorrufen verschiedener Emotionen durch Filme [1,4]
- Emotionale Erfahrungen einer der wichtigsten Anreize für das Ansehen von Filmen & Serien [4]

# MOTIVATION

Keine klare Darstellung der emotionalen Erfahrung durch Genres [7]

Zugehörigkeit von Filmen & Serien zu mehreren Genres [1,7]



Notwendigkeit zur Bereitstellung von Möglichkeiten, Filme & Serien entsprechend ihrer emotionalen Erfahrung zu erkunden [1]

Einbezug von Emotionen ermöglicht Abstimmung der individuellen Stimmung & erleichtert somit den Entscheidungsprozess [8]

**Nutzung von Emotionen für Empfehlungen [1,8,9,10,11]**

Positive Erfahrungen bei der Suche eines Films anhand seiner Emotionen [1,8]

# PROBLEMDEFINITION

- Mehrheit der bisher bestehenden Webseiten & Systeme bietet keinen Zugang zu Informationen, die in emotionaler Form vermittelt werden [12]
- Nur wenige Systeme berücksichtigen die affektiven Aspekte von Filmen [1]

# METHODIK

# KONZEPT

Erleichterung der Entscheidungsfindung bei der Film-/Serienauswahl durch die Bereitstellung von Informationen zur emotionalen Erfahrung von Filmen & Serien

Möglichkeit der Abstimmung der individuellen Stimmung zur Film-/Serienauswahl

**Stream-Applikation mit Emotionserkennung**

# **EMOTIONSERKENNUNG IN DER LITERATUR**

# ERKENNUNG DER EMOTIONEN

## 1. ERKENNUNG DER 7 BASISEMOTIONEN NACH EKMAN ET AL.[13]

Wut

Abscheu

Angst

Traurigkeit

Neutral

Freude

Überraschung

## 2. ERKENNUNG EINES KOMPLEXEN EMOTIONALEN ZUSTANDS

Langeweile

# ERKENNUNG DER LANGWEILE

- Ausdruck durch verschiedene Körperteile  
(Körperhaltung, Gestik, **Mimik**)
- Spezifisches Merkmal von Langeweile: **Müdigkeit**
- Erkennung der Müdigkeit anhand von **Augen** und **Mund**
  - Augenöffnung liegt unter bestimmten Grenzwert
  - Mundöffnung liegt über bestimmten Grenzwert



# LIVE DEMO

# DEMO BACKUP

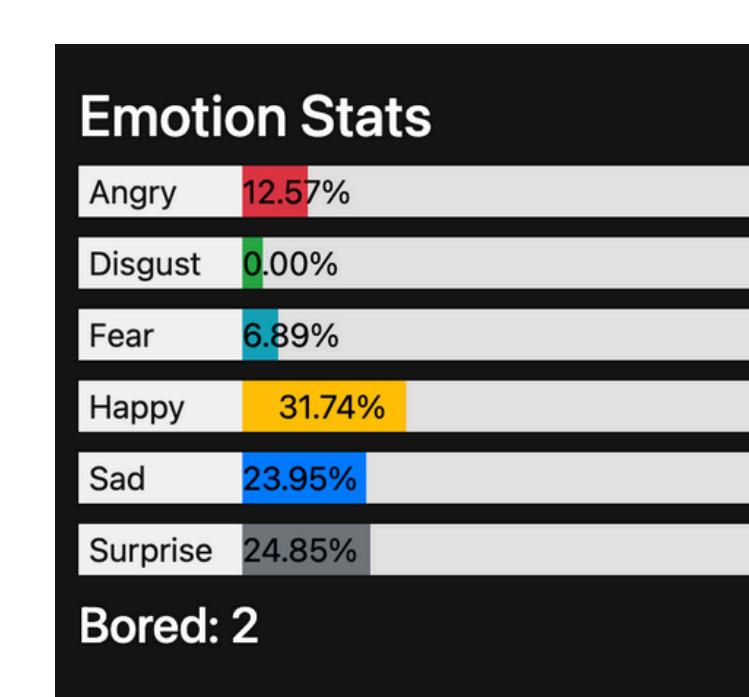
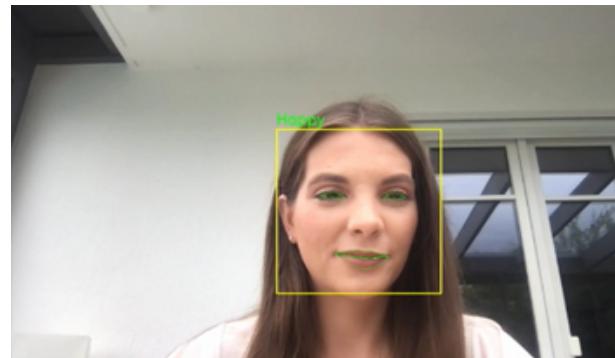
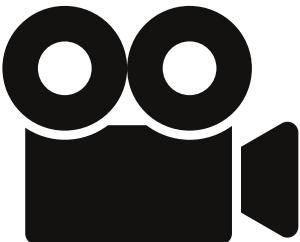
# IMPLEMENTIERUNG



# ÜBERBLICK - PROZESS



KAMERA START



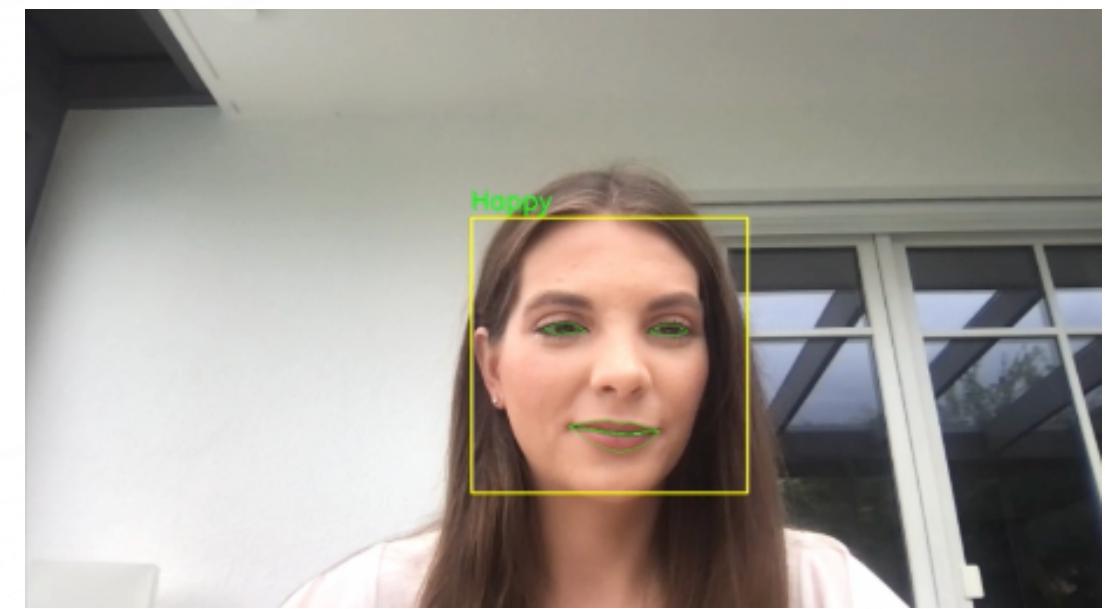
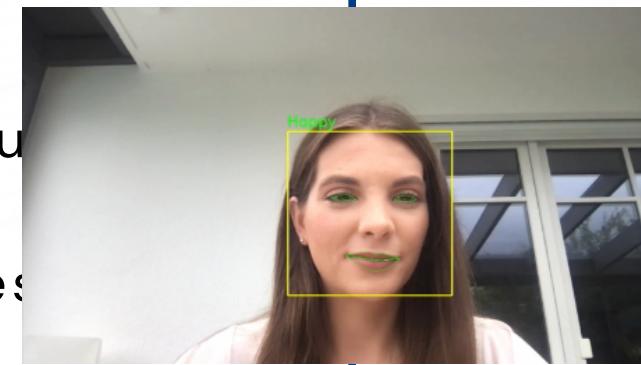
KAMERA STOP

```
_id: ObjectId('669500ac967a5c12ca1f11f0')
angry : 0.12574850299401197
disgust : 0
fear : 0.0688622754491018
happy : 0.31736526946107785
sad : 0.23952095808383234
surprise : 0.24850299401197604
boredCount : 2
```

# IMPLEMENTIERUNG - GESICHTSERKENNUNG

## Erkennung des Gesichts in Videostream:

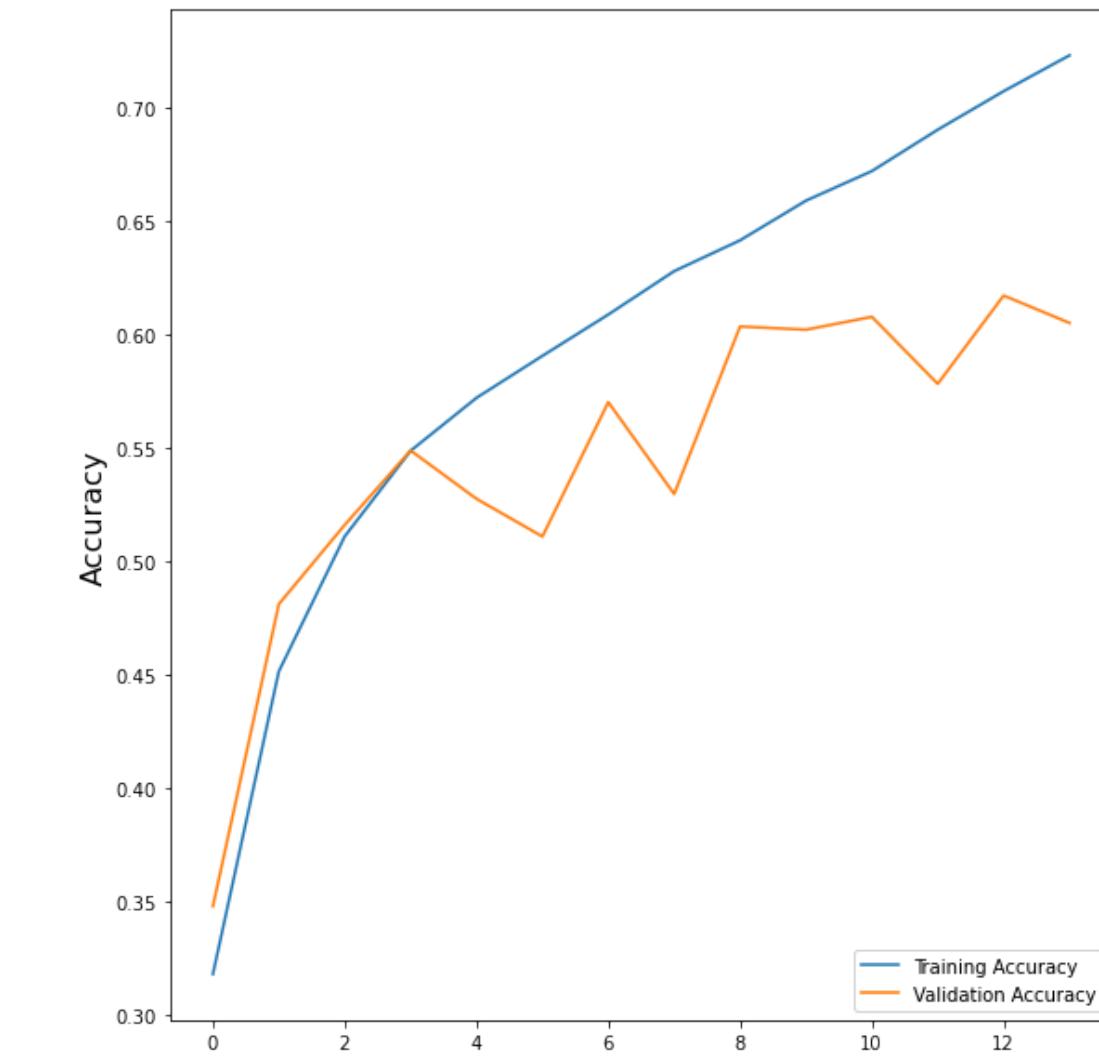
- Erkennung von Gesichtern durch OpenCV u.
- Umranden des Gesichts, der Augen und des Mundes als Feedback für Nutzer:innen



# IMPLEMENTIERUNG - EMOTIONSERKENNUNG

## Machine Learning Model

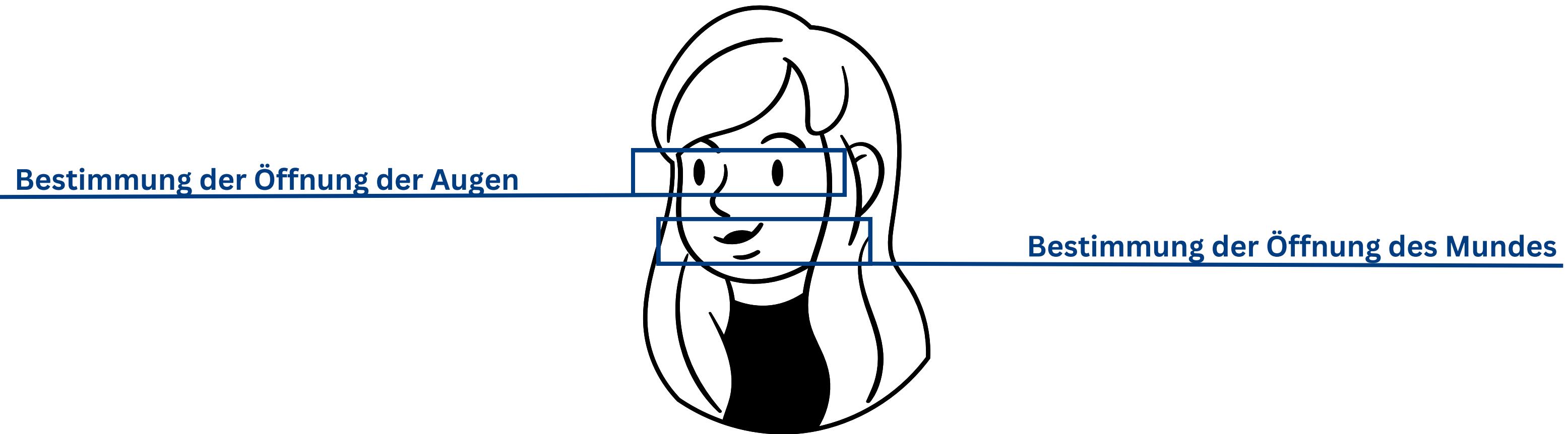
- Emotionserkennung durch:
  - 4 Layer CNN-Model **“Facial Emotion Recognizer in Realtime”** (Shaik-Afsana [14]) basierend auf Tensorflow und Keras
- Datensatz: **“Face expression recognition dataset”** von Jonathan Oheix [15] mit ca. 36.000 Bilder der 7 Basisemotionen, basiert auf dem Google Datensatz FER 2013



48 Epochen mit EarlyStopping  
nach 14 Epochen  
72% training accuracy & 60%  
validation accuracy

# IMPLEMENTIERUNG - LANGWEILEERKENNUNG

Nutzung von Facial Landmarks durch Dlib zur:

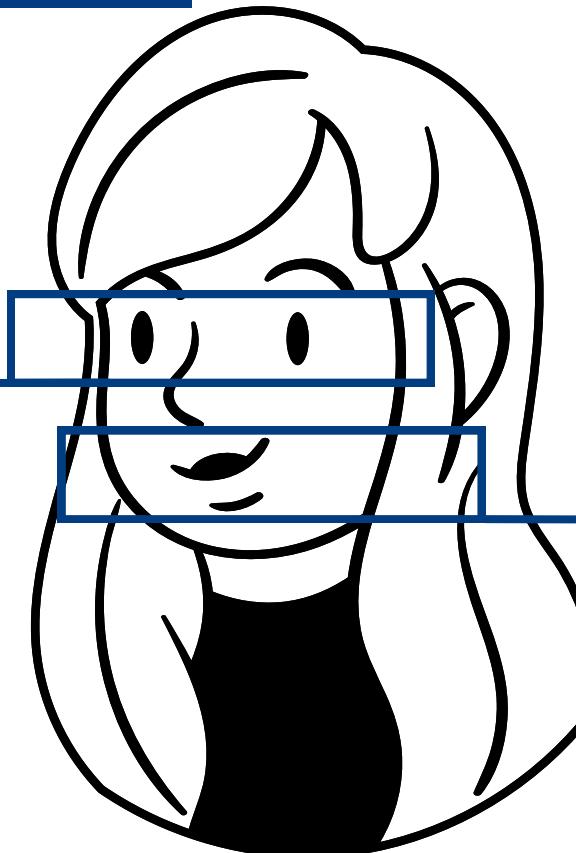
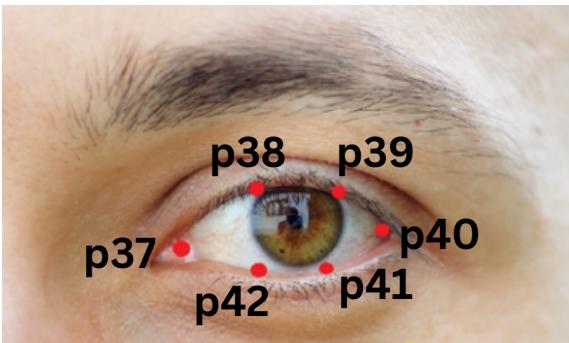


# IMPLEMENTIERUNG - LANGWEILEERKENNUNG

Sind die Augen "müde"?

$$\text{Eye\_Aspect\_Ratio} = \frac{\|p38 - p42\| + \|p39 - p41\|}{2 * \|p37 - p40\|}$$

if Eye\_Aspect\_Ratio < minRatio → Auge müde

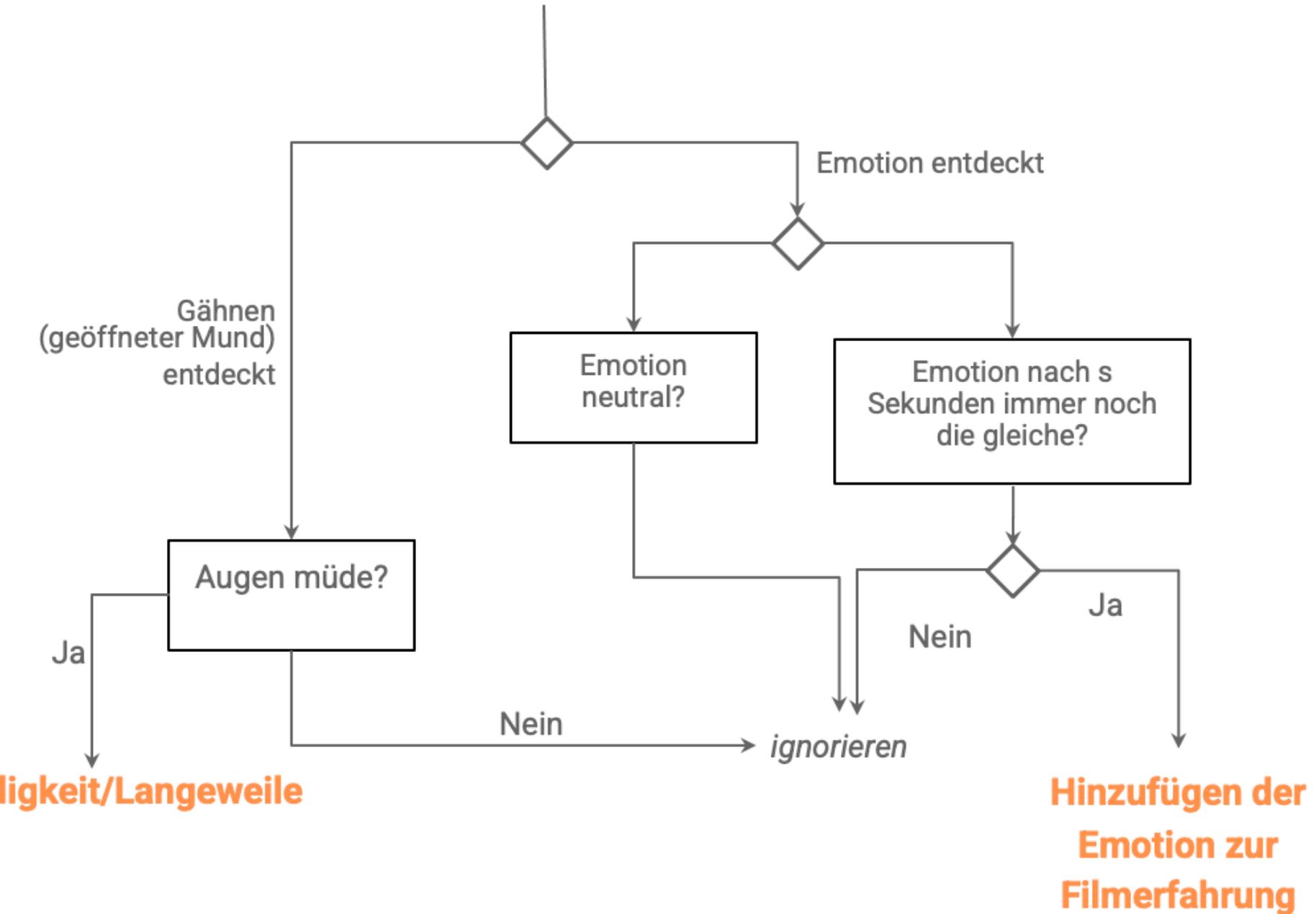


Gähnt die Person?

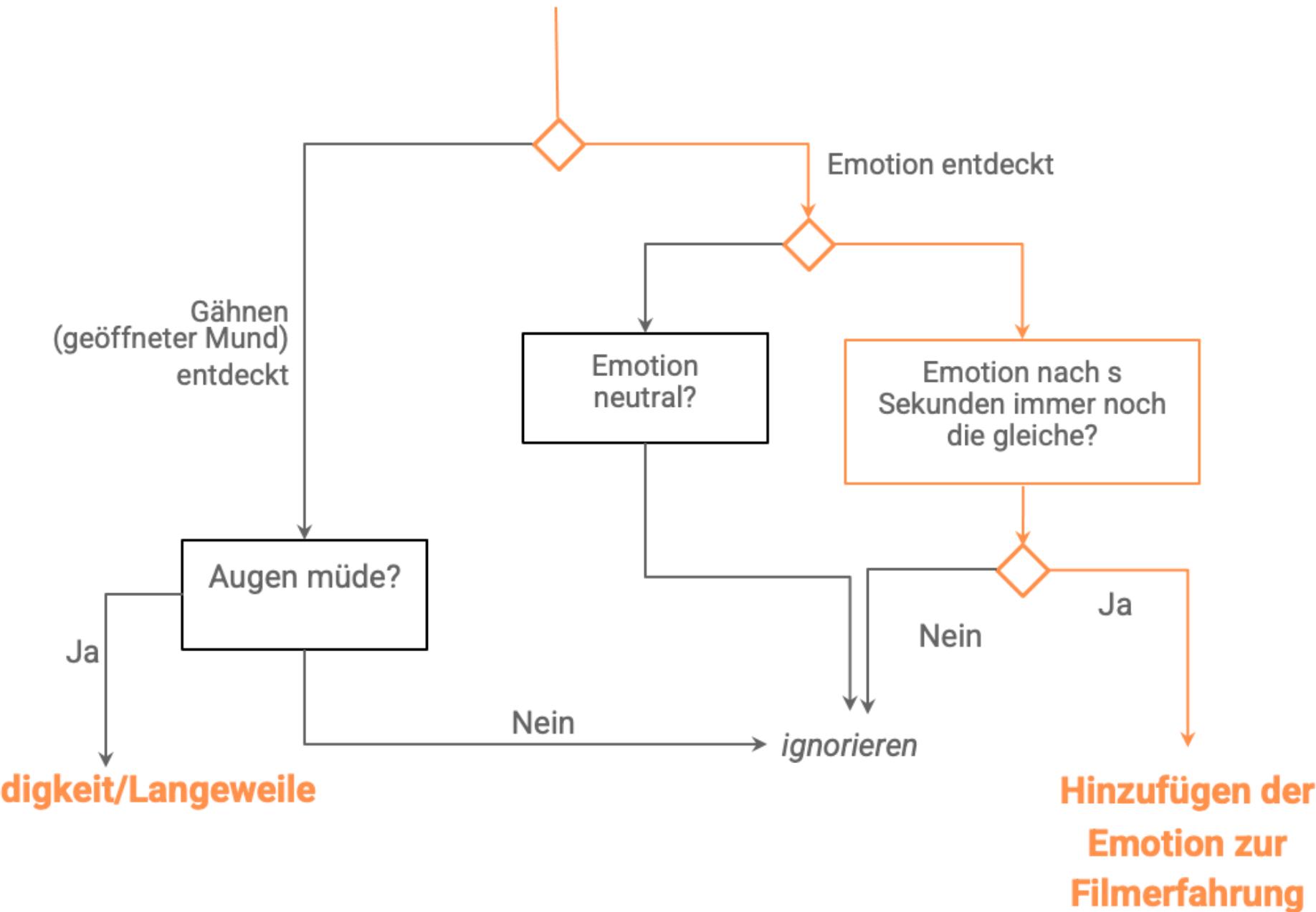
$$\text{lip\_distance} = \text{upper\_lip\_center} - \text{bottom\_lip\_center}$$

if lip\_distance > maxDistance → Gähnen

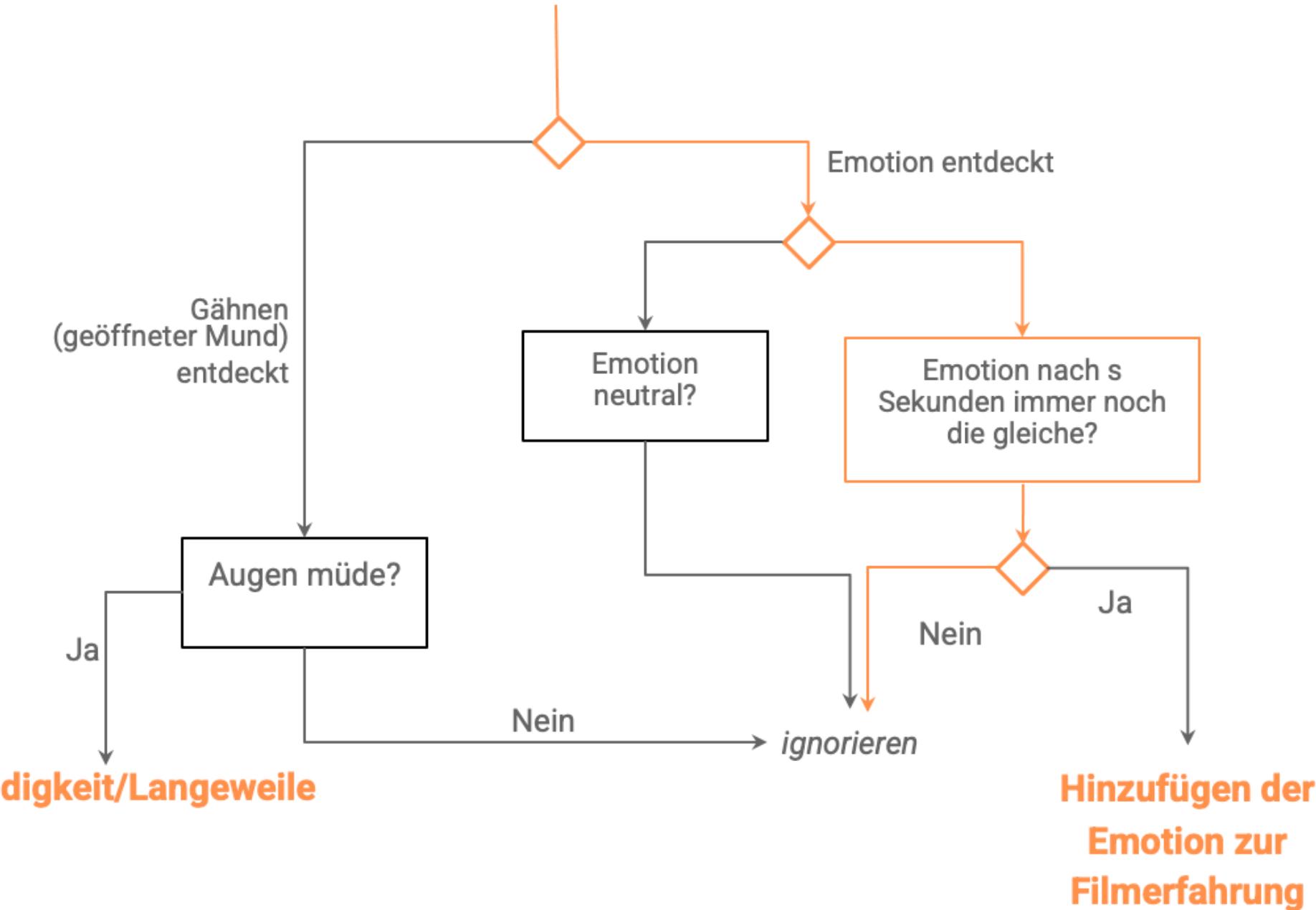
# IMPLEMENTIERUNG - KOMBINATION



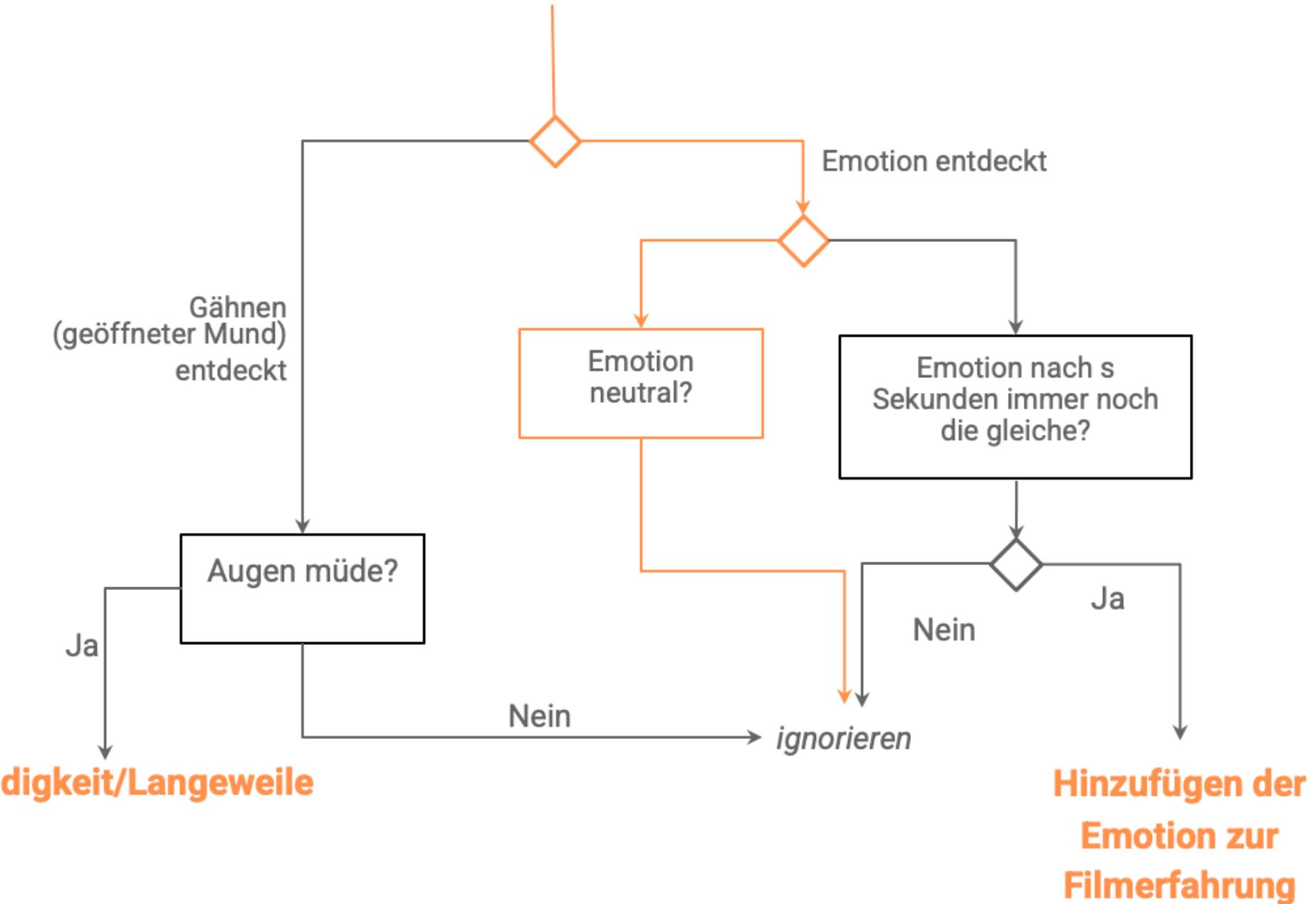
# IMPLEMENTIERUNG - KOMBINATION



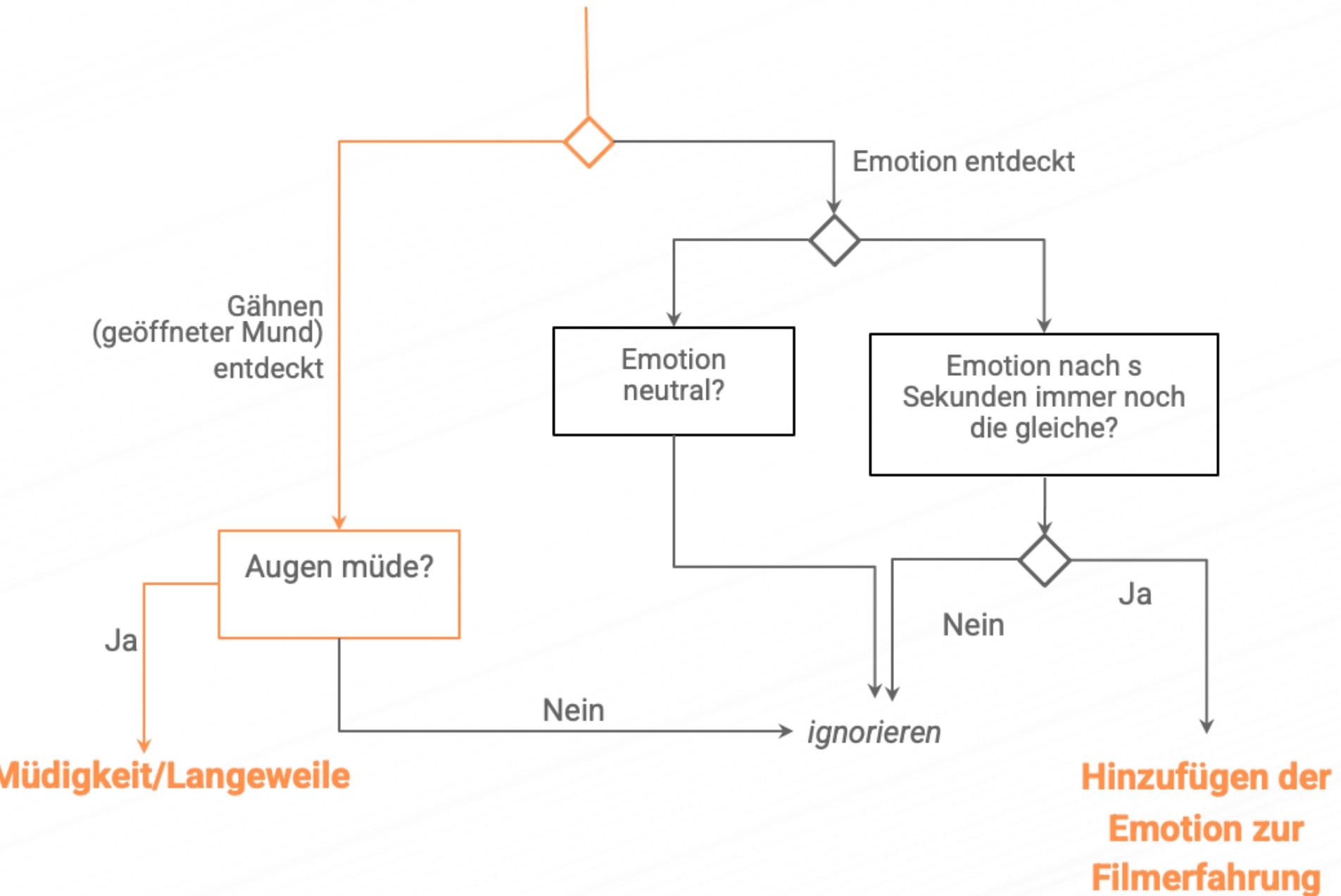
# IMPLEMENTIERUNG - KOMBINATION



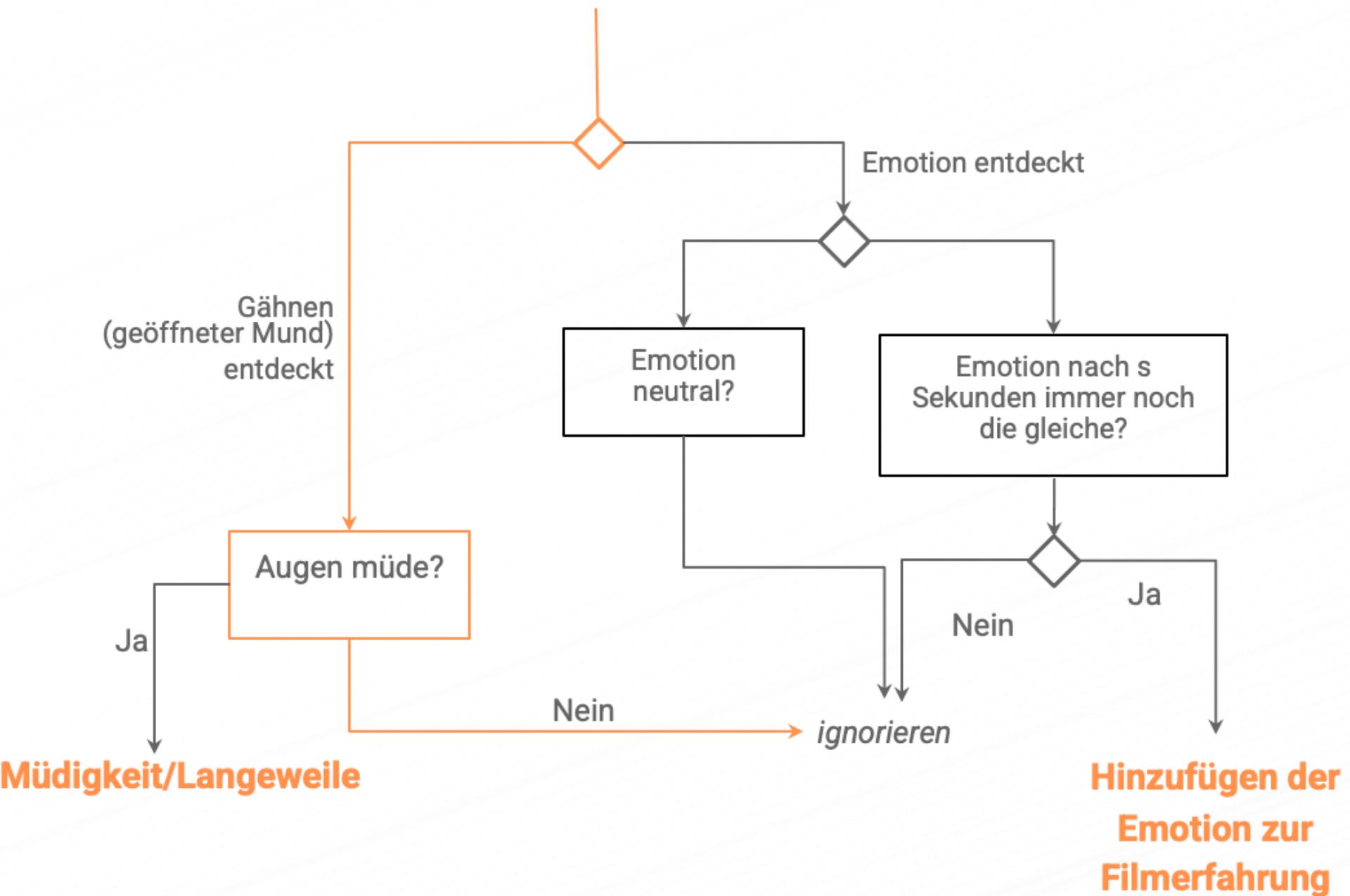
# IMPLEMENTIERUNG - KOMBINATION



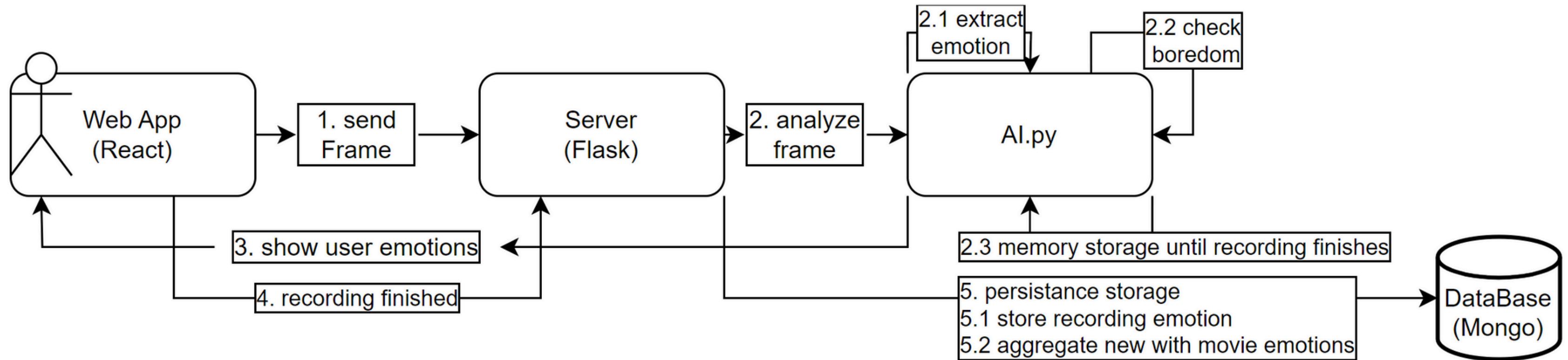
# IMPLEMENTIERUNG - KOMBINATION



# IMPLEMENTIERUNG - KOMBINATION



# IMPLEMENTIERUNG - DATENBANKINTEGRATION



# SPEICHERUNG DER EMOTIONEN

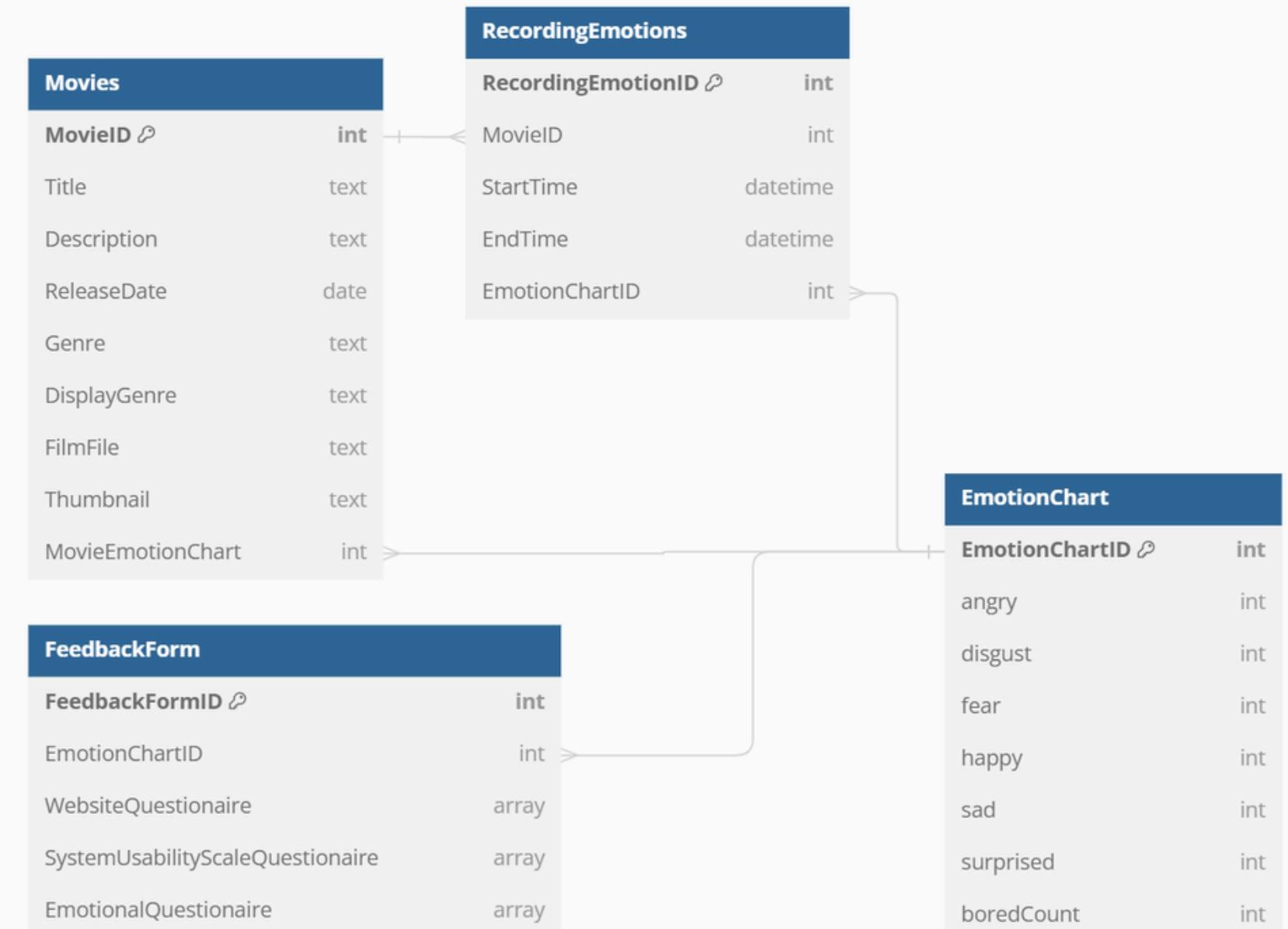
## Emotionale Erfahrung

- Output der Videoaufnahme:

```
def get_emotion_counts(self):  
    total_counts = sum(count for emotion, count in self.emotion_counts.items() if emotion != 'Neutral')  
    if total_counts == 0:  
        return {emotion: 0 for emotion in self.emotion_counts if emotion != 'Neutral'}  
    emotion_percentages = [{emotion: (count / total_counts) * 100 for emotion, count in  
                           self.emotion_counts.items() if emotion != 'Neutral'}]  
    return emotion_percentages
```

- Speicherung der Emotionen in MongoDB
- Videodetails für den Feed der Webapplikation
- Aggregation der Emotionen – Kumulativen Durchschnitt

```
updated_emotion_chart = {  
    "angry": (movie_emotion_chart['angry']*total_entries + emotion_chart['angry'])/(total_entries+1),  
    "disgust": (movie_emotion_chart['disgust']*total_entries + emotion_chart['disgust'])/(total_entries+1),
```



# **STUDIE UND EVALUATION**

# STUDIENABLAUF & FORSCHUNGSFRAGEN

- **Nutzung von Emotion Rate**
  - Streamen des Kurzfilms "Howard" (2017) von Matthew Tompkins
  - Exploration der Webapplikation
- **Beantwortung eines Online Fragebogens**
  - Web Questionnaire
  - System Usability Scale
  - Qualitative Fragen zur Selbsteinschätzung



Wie kommt Emotion Rate bei Nutzer\*innen an?

Wie häufig stimmt Emotion Rate mit der Realität überein?

# **WIE KOMMT EMOTION RATE BEI NUTZER\*INNEN AN?**

# EVALUATION - SYSTEM USABILITY SCALE

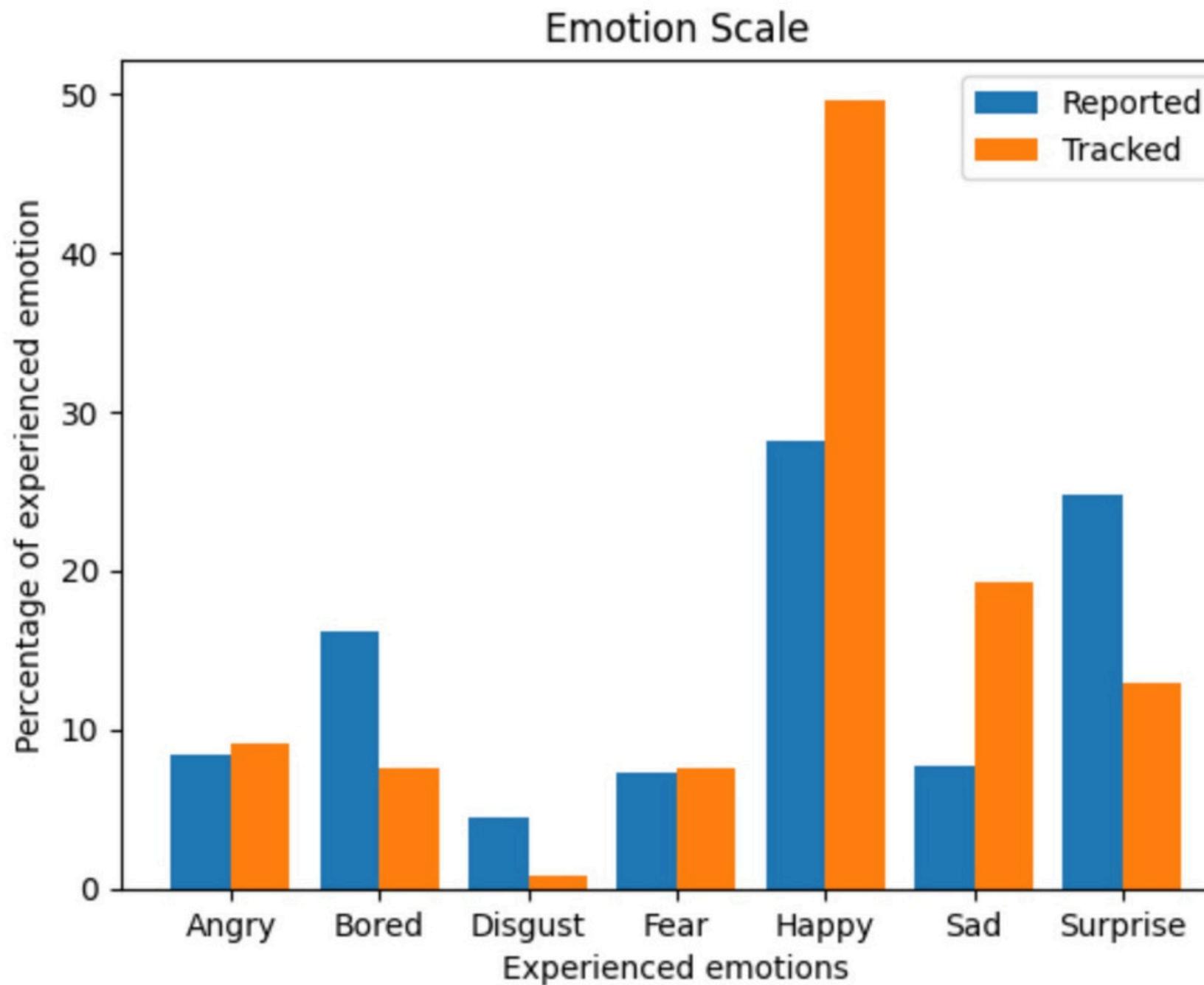
## SUS Score [16]:

- Errechnet aus den Ergebnissen des SUS-Fragebogens
- Zwischen 0 (Minimalwert, schlechteste vorstellbare Anwendung) und 100 (Maximalwert, beste vorstellbare Anwendung)

93

# **WIE HÄUFIG STIMMT EMOTION RATE MIT DER REALITÄT ÜBEREIN?**

# EVALUATION - GESAMT

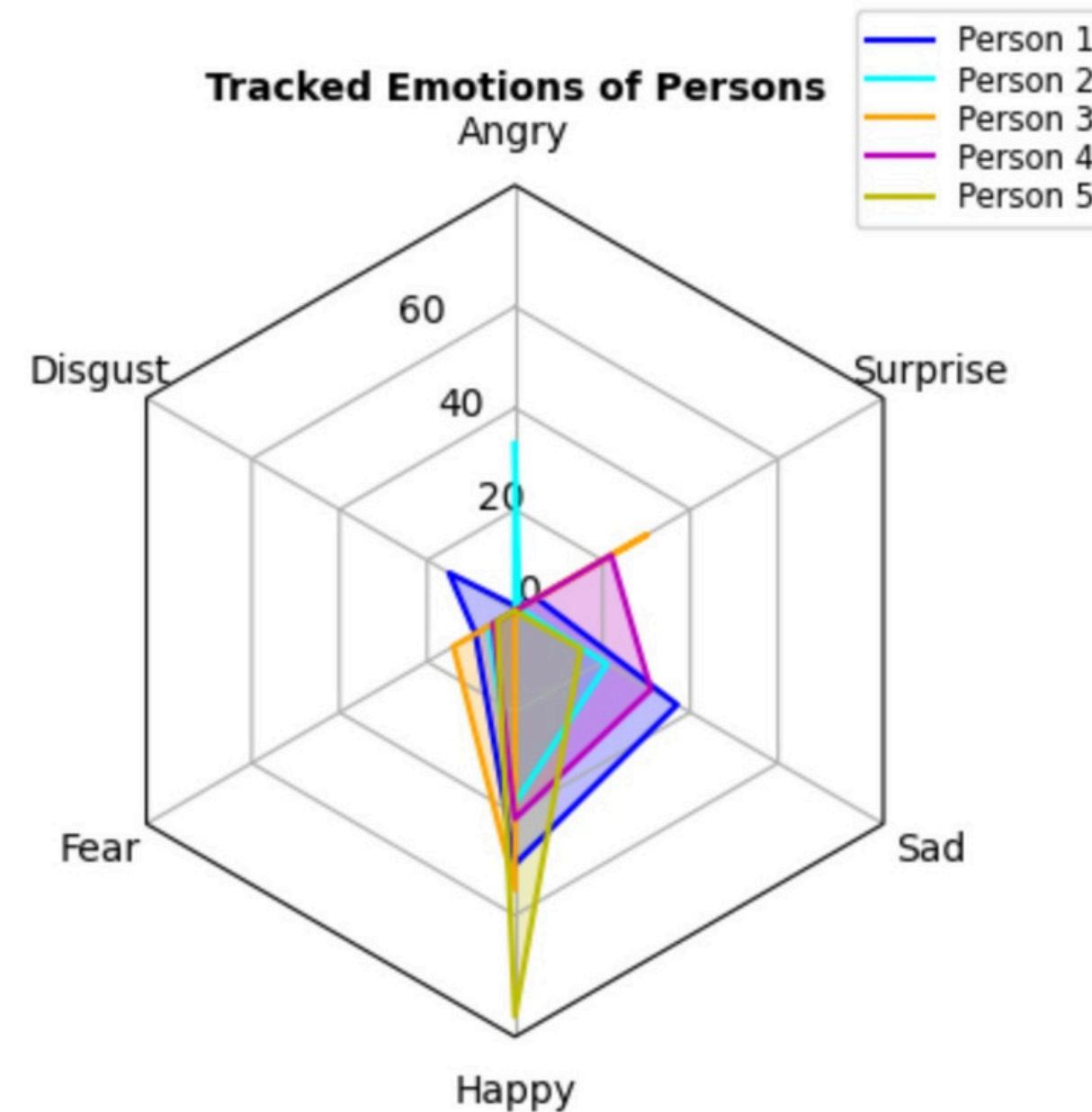


Durchschnitt der getrackten und angegebenen Emotionen aller Studienteilnehmer:innen in Prozent

## Ergebnisinterpretation:

- Reported > Tracked
  - Bored: Langeweile ohne Gähnen oder Augenschließen
  - Disgust: Zu wenig Daten
  - Surprise: als Happy analysiert, individuell
- Tracked > Reported
  - Happy: Ablenkung, Tages-Grundstimmung
  - Sad: Tages-Grundstimmung

# EVALUATION - VERGLEICH



## Zusammenfassung zu "Howard":

- Bewertung des Films als
  - Happy
  - Sad
  - Surprised
- Offizielles Genre: Komödie

Einzelne, zufällig gewählte  
Studienteilnehmer:innen

# HERAUSFORDERUNGEN & FUTURE WORK

## Herausforderungen

- Individualität und Ausdruckskraft jeder Emotion einer Person
- Performance des Kamerabilds
- Beeinflussung der Gesichtserkennung durch Formen, Winkel, Brillen, etc.

## Future Work

- Einbeziehen der Kopfneigung
- Berechnung lediglich bei Kamerafokus
- Begrenzung auf die "interessantesten" Emotionen nach Häufigkeit und Erwartung

# FAZIT

Wie kommt Emotion Rate bei Nutzer\*innen an?

Wie häufig stimmt Emotion Rate mit der Realität überein?



Emotion Rate als Konzept einer Filmdatenbank mit Bereitstellung emotionaler Filmerfahrungen kam sehr gut bei den Teilnehmern an.



Die gemessenen Werte der Emotionen und Langeweile stimmen nicht immer mit den nachträglich angegebenen Werten überein, lassen aber einen allgemeinen Trend und damit eine genauere emotionale Erfahrung ableiten.



# QUELLEN

- [1] Cohen-Kalaf, M., Lanir, J., Bak, P., & Mokryn, O. (2022). Movie emotion map: an interactive tool for exploring movies according to their emotional signature. *Multimedia Tools and Applications*, 1–22.
- [2] Gil, N., Silva, N., Duarte, E., Martins, P., Langlois, T., & Chambel, T. (2012, October). Going through the clouds: search overviews and browsing of movies. In *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference* (pp. 158–165).
- [3] Nelson, P. (1970). Information and consumer behavior. *Journal of political economy*, 78(2), 311–329.
- [4] Tan, E. S. (2013). Emotion and the structure of narrative film: Film as an emotion machine. Routledge.
- [5] Zhang, S., Tian, Q., Huang, Q., Gao, W., & Li, S. (2009, November). Utilizing affective analysis for efficient movie browsing. In *2009 16th ieee international conference on image processing (icip)* (pp. 1853–1856). IEEE.
- [6] Aurier, P., & Guintcheva, G. (2015). The Dynamics of Emotions in Movie Consumption: A Spectator-Centred Approach. *International Journal of Arts Management*, 17(2).

# QUELLEN

- [7] Mokryna, O., Bodoff, D., Bader, N., Albo, Y., & Lanir, J. (2020). Sharing emotions: determining films' evoked emotional experience from their online reviews. *Information Retrieval Journal*, 23, 475–501.
- [8] Kadyrgali, E., Yerkin, A., Torekhan, Y., & Shamoi, P. (2024). Group Movie Selection using Multi-channel Emotion Recognition. *arXiv preprint arXiv:2403.12087*.
- [9] Qian, Y., Zhang, Y., Ma, X., Yu, H., & Peng, L. (2019). EARS: Emotion-aware recommender system based on hybrid information fusion. *Information Fusion*, 46, 141–146.
- [10] Tkalcic, M., Kosir, A., & Tasic, J. (2011). Affective recommender systems: the role of emotions in recommender systems. In *The RecSys 2011 Workshops-Decisions@RecSys 2011 and UCERSTI-2: Human Decision Making in Recommender Systems; User-Centric Evaluation of Recommender Systems and Their Interfaces-2* (Vol. 811, pp. 9–13). CEUR-WS. org.
- [11] Zheng, Y., Mobasher, B., & Burke, R. D. (2013). The Role of Emotions in Context-aware Recommendation. *Decisions@ RecSys*, 2013, 21–28.

# QUELLEN

- [12] Jorge, A., & Chambel, T. (2014). Visualizations in Time for a New Look at the Movies. International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics (IJCICG), 5(2), 40-61.
- [13] Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. Cognition and Emotion, 6, 169-200.
- [14] GitHub-Repository: [SHAIK-AFSANA/facialemotionrecognizerinrealtime](https://github.com/SHAIK-AFSANA/facialemotionrecognizerinrealtime) (2023)
- [15] Jonathan Oheix(2018). Facial Recognition Dataset.  
<https://www.kaggle.com/datasets/jonathanoheix/face-expression-recognition-dataset>
- [16] Brooke JSUS. A quick and dirty usability scale. Usability Eval Ind. 1995;189.

**DANKE FÜR EURE  
AUFMERKSAMKEIT!**

