



---

## Praktika

**INFO-4162 Bildverarbeitung II (3D-Computer-Vision)**  
**INFO-4187 Bildverarbeitung, Maschinelles Lernen**  
**und Computer Vision**

**Wintersemester 2024/2025**



# Ressourcen

---

## Infos und Kommunikation mit ILIAS-System

- Informatik » Visual Computing
  - » INF... Praktikum ...
- Wichtig! Melden Sie sich für das richtige Praktikum (INF3152 / INFO-4162 / INFO-4187) an, damit Ihre Leistungen richtig verbucht werden können!
- Rücksprache mit Betreuer:
  - Andreas Schilling [schilling@uni-tuebingen.de](mailto:schilling@uni-tuebingen.de)
  - Holger Heidrich [holger.heidrich@uni-tuebingen.de](mailto:holger.heidrich@uni-tuebingen.de)
  - Dennis Bende [dennis.bende@uni-tuebingen.de](mailto:dennis.bende@uni-tuebingen.de)



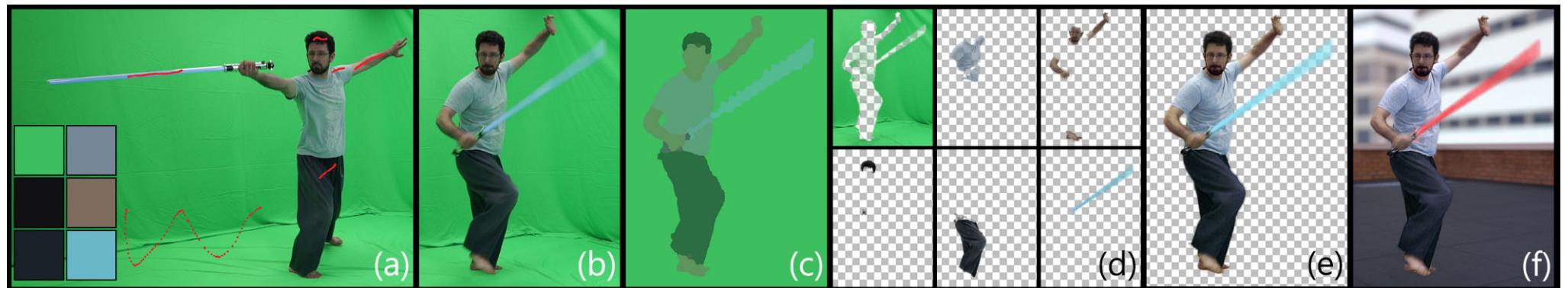
Im Praktikum soll in Gruppen relativ eigenständig jeweils ein größeres Projekt implementiert und vorgestellt werden (Projektplan ist auszuarbeiten).

- **Abgabe Projektplan/Exposee bis zum 12. November 2024**
- **Präsentation der Projektideen am 14. November 2024, 16 Uhr**

Das Exposee soll eine Beschreibung des Projektziels mit einzelnen Meilensteinen sowie eine Aufteilung nach Praktikumsteilnehmern beinhalten. Das Thema des Projekts muss vorher mit dem Tutor abgesprochen sein.

- **Zwischenpräsentation am 9. Januar 2025, 16 Uhr (Abgabe: 7.1.25)**
  - **Abschlusspräsentation Ende des Semesters**
  - **Abgabe der Ausarbeitung Anfang Semesterferien**
-

# Vordergrund freistellen



*Interactive High-Quality Green-Screen Keying via Color Unmixing*  
Yagiz Aksoy, Tunc Ozan Aydin, Marc Pollefeys and Aljoscha Smolic  
ACM Transactions on Graphics (TOG), 2016



- Entwicklung von Hash-Codes für Bilder
- Näherungsweise und Exakte Bildsuche





*Handy App zur Lösung von schwierigen Puzzles*





## Verkehrszeichenerkennung

aus Videodaten

- Festlegen der Merkmale (Form, Farbe)
- Klassifizierung (Auslesen)
- Training und Test

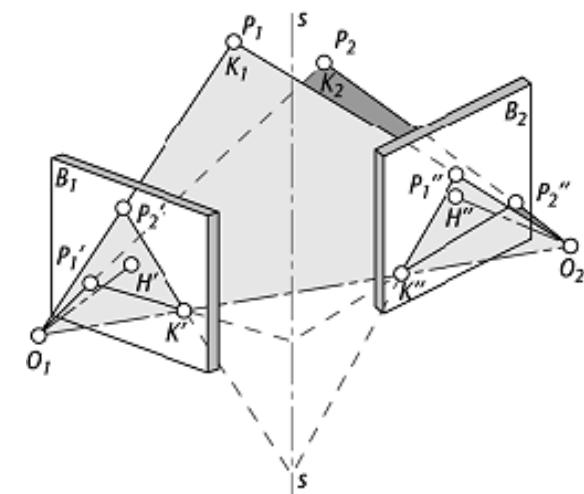


R. Cramer, Praktikum 2015





Finden der Aufnahmeposition  
von historischen Bildern.

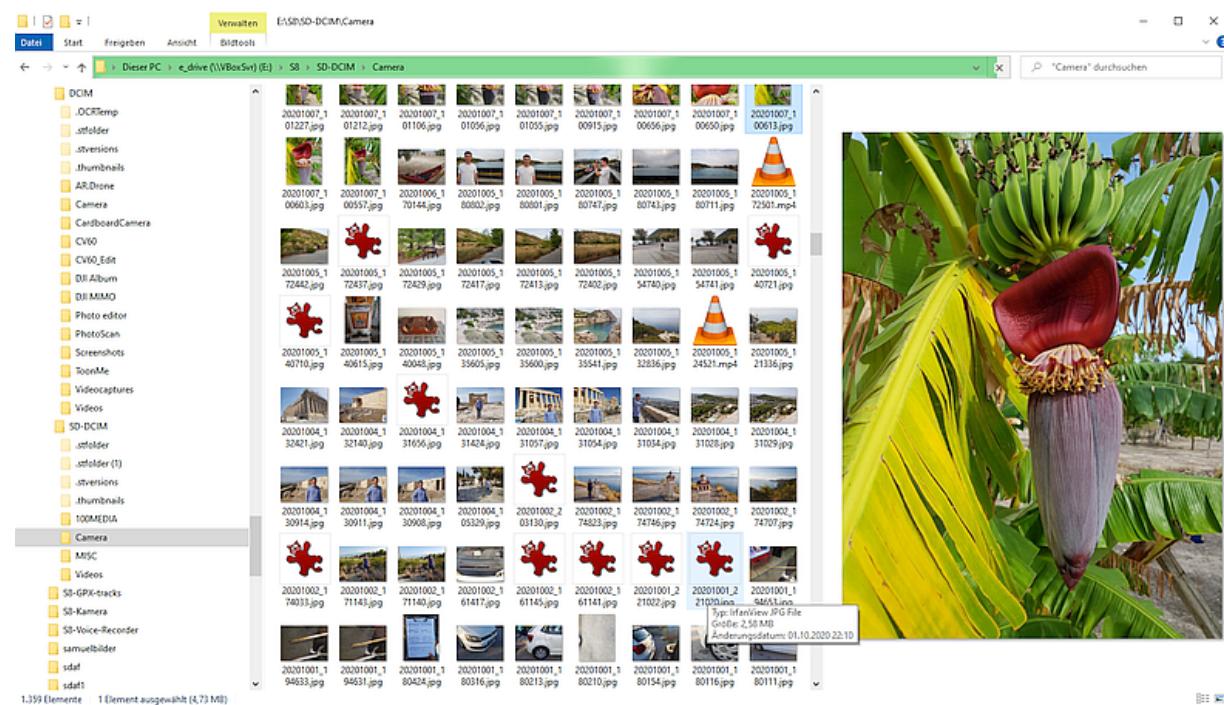




# BV: Bildsortierprogramm

## Sortieren von Bildersammlungen:

- Dubletten finden
- Gesichtserkennung
- Ort
- Zeit



# ML: Market Data Forecasting (120.000 \$ Belohnung)



- Wettbewerb mit hunderten von Teams auf kaggle.com
- Auch andere interessante Wettbewerbe möglich

⌚ Active Competitions

Hotness ▾

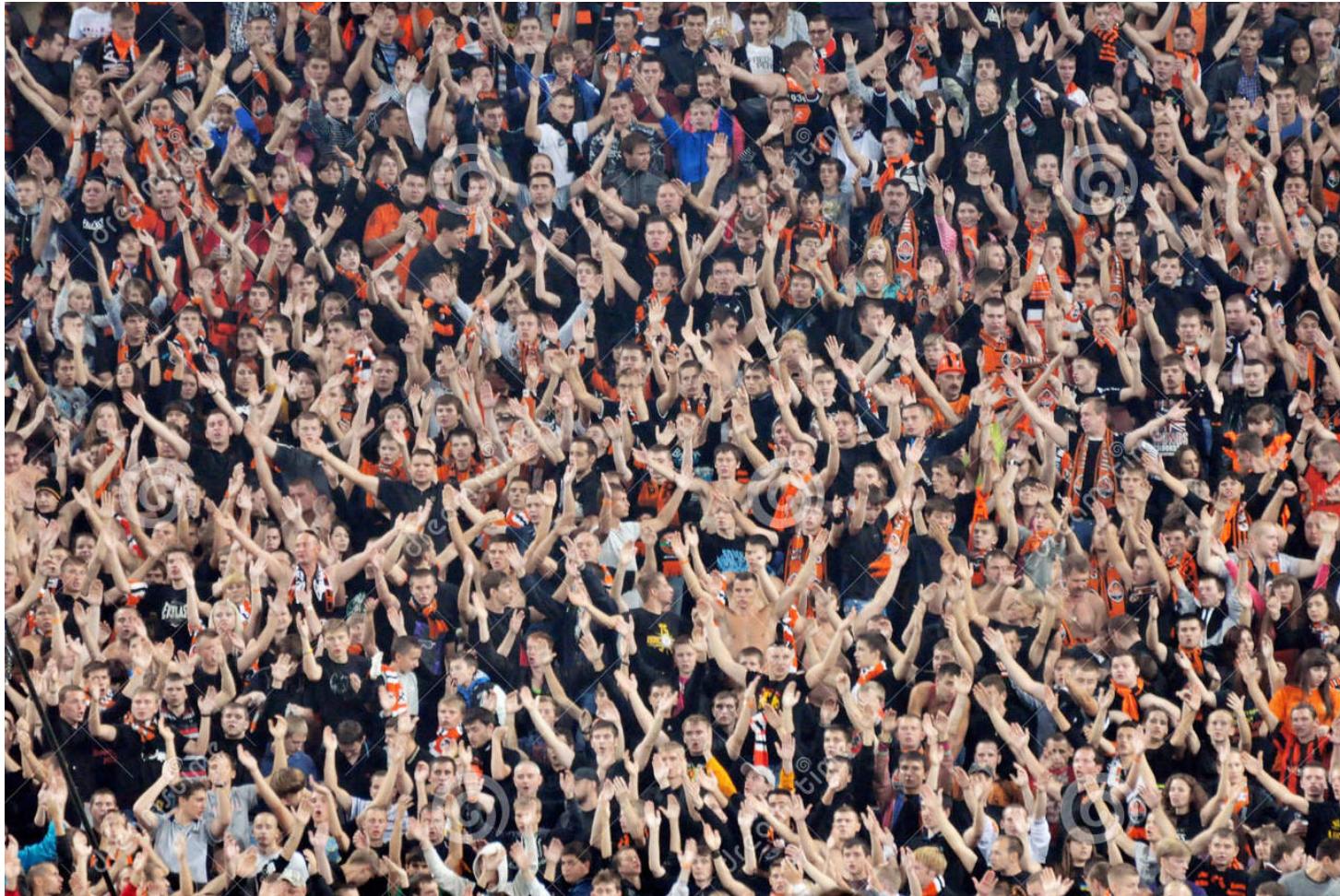
 <b>AI Mathematical Olympiad - Progress Prize 2</b> Solve national-level math challenges usi... Featured · Code Competition 183 Teams  \$2,117,152    5 months to go	 <b>ARC Prize 2024</b> Create an AI capable of solving reasonin... Featured · Code Competition 1284 Teams  \$1,100,000    17 days to go	 <b>Gemma 2</b> Create Gemma model variants for a spe... Analytics  \$150,000    3 months to go	 <b>Jane Street Real-Time Market Data Forecasting</b> Predict financial market responders usi... Featured · Code Competition 570 Teams  \$120,000    3 months to go
 <b>Google - Gemini Long Context</b> Demonstrate interesting use cases for G... Analytics  \$100,000    a month to go	 <b>NFL Big Data Bowl 2025</b> Help use pre-snap behavior to predict a... Analytics  \$100,000    3 months to go	 <b>Child Mind Institute — Problematic Internet Use</b> Relating Physical Activity to Problematic... Featured · Code Competition 1598 Teams  \$60,000    2 months to go	 <b>Eedi - Mining Misconceptions in...</b> Predict affinity between misconceptions... Featured · Code Competition 866 Teams  \$55,000    2 months to go
 <b>NeurIPS - Ariel Data Challenge 2024</b> Derive exoplanet signals from Ariel's opt... Featured · Code Competition 1110 Teams  \$50,000    7 days to go	 <b>UM - Game-Playing Strength of MCTS Variants</b> Predict which variants of Monte-Carlo T... Research · Code Competition 1027 Teams  \$50,000    a month to go	 <b>Loan Approval Prediction</b> Playground Series - Season 4, Episode 10 Playground 2899 Teams  Swag    7 days to go	 <b>Titanic - Machine Learning from Disaster</b> Start here! Predict survival on the Titani... Getting Started 15551 Teams  Knowledge    Ongoing
 FCVC	 FCVC	 FCVC	 FCVC



- Lokalisierung der Nummerntafel
- OCR, z.B. mittels Support Vector Machines
- Superresolution durch Machine Learning Techniken



# ML/CV: Zählen von Personen



# Machine Learning: Kolorieren

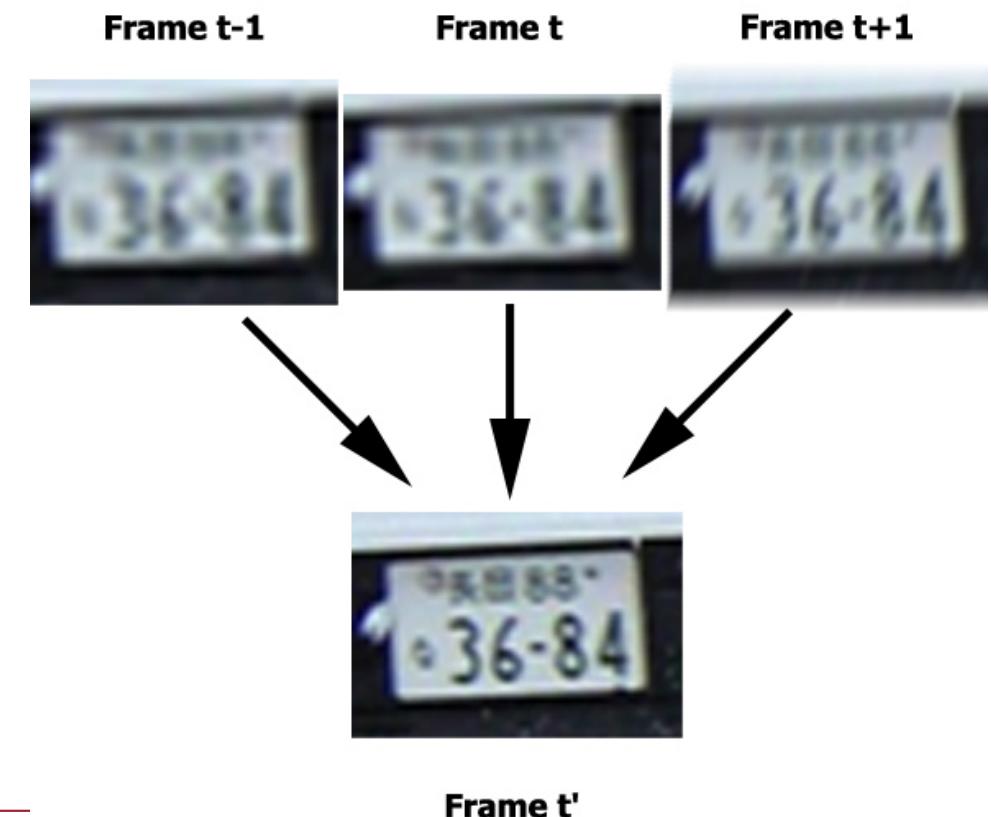


Aus Schwarz-Weiss-Aufnahmen Farbbilder lernbasiert  
generieren + Einbindung in Google Earth



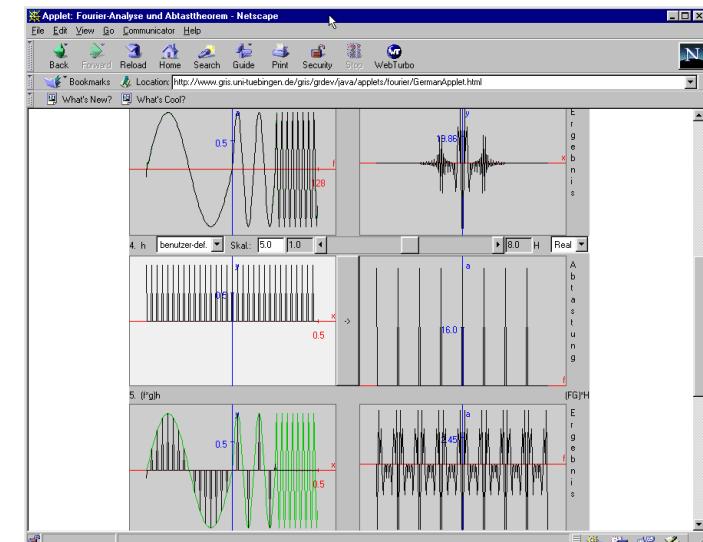


Rekonstruktion aus mehreren niedrig aufgelösten  
Aufnahmen





- Analyse von Problemen
- Applets zur Demonstration von Verfahren aus der Vorlesung, z.B.
  - Fouriertransformation von Bildern
  - Filterung und Abtastung



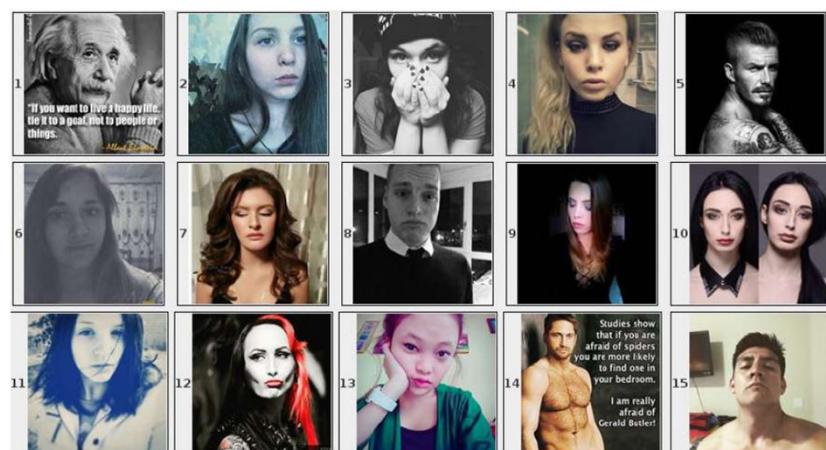
# Emotionsklassifizierung



#sad



#happy



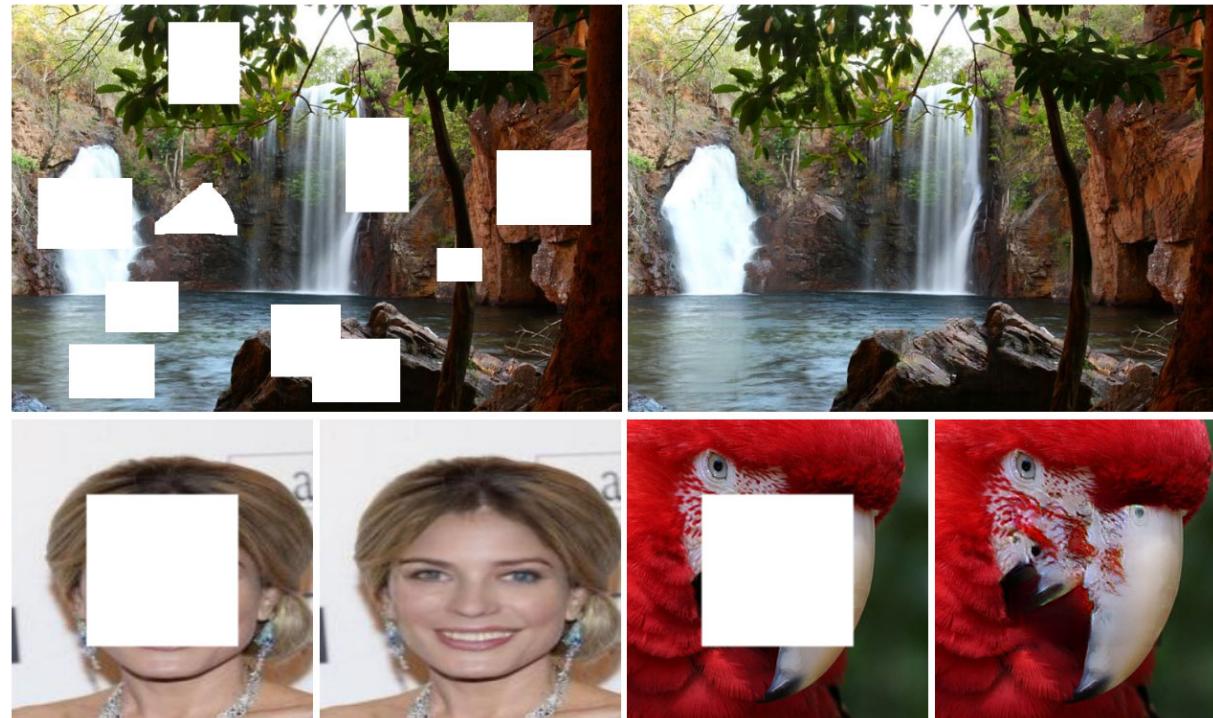
E.Thierer, S.Löwe, Praktikum 2015



## Inpainting - DeepFill

Jiahui Yu, Zhe Lin, Jimei Yang, Xiaohui Shen, Xin Lu,  
Thomas S. Huang: *Generative Image Inpainting with  
Contextual Attention*

[https://github.com/JiahuiYu/generative\\_inpainting](https://github.com/JiahuiYu/generative_inpainting)





# Inpainting

---

Guilin Liu, Fitsum A. Reda, Kevin J. Shih, Ting-Chun Wang, Andrew Tao, Bryan Catanzaro:  
*Image Inpainting for Irregular Holes Using Partial Convolutions*

<https://www.fixmyphoto.ai/> (Implementierung von MathiasGruber  
[https://github.com/MathiasGruber/PConv-Keras\)](https://github.com/MathiasGruber/PConv-Keras)

