



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

Automatisierte Aufbereitung archivierter VHS-Digitalisate durch künstliche neuronale Netze zum Zweck der Wiederausstrahlung

IFLA 2017 News Media Satellite Conference, Dresden



Stefanie Müller

Professur Medieninformatik
Technische Universität Chemnitz

+49 371 531-32531

Stefanie.Mueller@informatik.tu-
chemnitz.de



Stefan Kahl

Professur Medieninformatik
Technische Universität Chemnitz

+49 371 531-32219

Stefan.Kahl@informatik.tu-
chemnitz.de



Prof. Dr. Maximilian Eibl

Prorektor für Lehre und Internationales
Technische Universität Chemnitz

+49 371 531-10032

eibl@informatik.tu-chemnitz.de



PROFESSUR
MEDIENINFORMATIK



Ausgangssituation

Seit 2007 Kooperationen mit sächsischen Lokal-TV-Sendern:

- Digitalisierung analoger Bänder
- Anreicherung von Metadaten
 - Gesichtserkennung
 - Spracherkennung
 - Texterkennung
 - Schnittgrenzenerkennung
 - Qualitätsanalyse





Qualitätsanalyse



Anwendungsfälle für digitalisiertes Kulturgut



Hürden bei der Materialaufbereitung für eine Wiederausstrahlung



- Unterschiedliches Bildseitenverhältnis
- Unterschiedliche Auflösungen
- Hoher manueller Aufwand
- Korrektur von Bildfehlern, z.B. Farbkorrekturen



Vorstellung zweier Problemfälle:

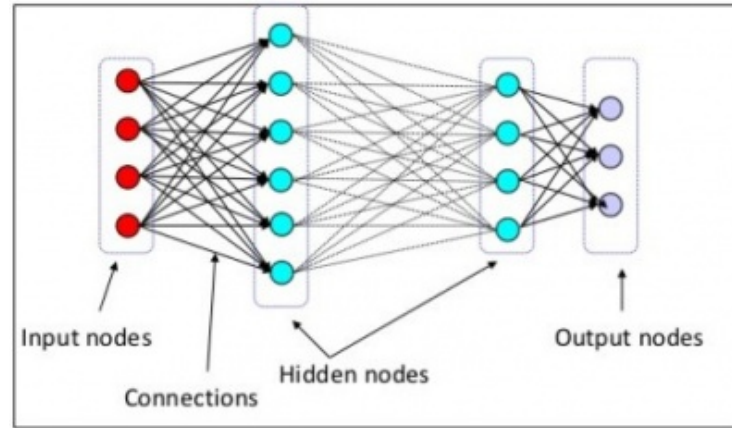
- Super Resolution
- Recoloring

Neuronale Netze

Eingabedaten



Convolutional Neural Network



Ausgabedaten



Problemfall: Recoloring



Einfärbung desaturierter Bilder – Vergleich der Verfahren



Automatisiertes Verfahren von
(Zhang, Isola & Efros, 2016)

Originalbild

Semi-Automatisches und
interaktives Verfahren von
(Zhang et al., 2017)

Erhöhung der Farbbrillanz– Vergleich der Verfahren



Automatisiertes Verfahren von
(Zhang, Isola & Efros, 2016)

Originalbild

Semi-Automatisches und
interaktives Verfahren von
(Zhang et al., 2017)

Umfärbung stark verfälschter Bilder – Vergleich der Verfahren



Automatisiertes Verfahren von
(Zhang, Isola & Efros, 2016)

Originalbild

Semi-Automatisches und
interaktives Verfahren von
(Zhang et al., 2017)

Demo: Semi-automatisches und interaktives Verfahren



Einfärbung mittels Histogrammtransfer



Referenzbild



Originalbild



Durch Histogramm-Transfer
erzeugtes Bild

Zusammenfassung

- Künstliche Neuronale Netze können einen enormen Beitrag zur Bildrestauration leisten
- Prozesse sind jedoch noch nicht ausgereift, um vollautomatisierte Aufbereitung zu ermöglichen
- Unsere Forschungen in diesem Gebiet sind derzeit einzigartig – es sind keine Neuronalen Netze existent, die auf VHS- und SVHS-Digitalisate spezialisiert sind
- Weitere Forschungen nötig, um Möglichkeiten der Verfahren zu verfeinern
 - Recoloring
 - Super-Resolution, Upsampling, Upscaling
 - Retargeting etc.
- Wir wollen dadurch zum Erhalt des kulturellen Erbes beitragen, u.a. auch durch die Erweiterung und Bereitstellung eines Testkorpus für die wissenschaftliche Gemeinschaft

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Super Resolution

SD-Aufnahmen
720 x 576 Pixel
4:3



Pixelwiederholung
Bilineare Interpolation
Bikubische Interpolation

HD-Aufnahmen
1920 x 1080 Pixel
16:9

