Einfluss von Buntheit auf den wahrgenommenen Realismus kolorierter Bilder

Erdem Arslan, Savas Großmann,
Marius Krause, Max Mühlefeldt

Technische Universität Berlin

Gliederung

1. Motivation
2. Fragestellung
3. Buntheit bzw. Chroma
4. L*a*b* Farbraum
5. Versuchsbedingungen
6. Beispielbilder
7. Methode
8. Ausblick

Motivation

- Kolorieren mittels Machine Learning
- Kann nachträgliche Anpassung der Buntheit helfen, den wahrgenommenen Realismus zu verbessern?
- Am Beispiel: Zhang et al, Colorful Image Colorization 2017

Quelle: Zhang et al. Colorful Image Colorization, ECCV Proceedings, 2016.

Fragestellung

Einfluss der Buntheit (Chroma) auf den wahrgenommenen Realismus kolorierter Graustufenbilder.

Hypothese

Wenn ein koloriertes Bild bunter ist, dann wird es als realistischer wahrgenommen.

Quelle: Eva Lübbe. Farbempfindung, Farbbeschreibung und Farbmessung. 1. Auflage, Wiesbaden 2013.

Technische Universität Berlin

CIELAB oder L*a*b* Farbraum

- DIN EN ISO/CIE 11664-4
- Helligkeit L^*
- Rot-Grün-Buntheit a^*
- Gelb-Blau-Buntheit b^*
- Buntheit:

$$C^*_{ab} = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2}$$

Quelle: Konica Minolta. Precise Color Communication. Besucht am 08.12.2021, https://www.konicaminolta.com/instruments/download/booklet/index.html.

Buntheit im L*a*b* Farbraum

Buntheit im L*a*b* Farbraum

Variablen und Versuchsbedingungen

<u>Unabhängige Variablen:</u>

- Bilder
- Buntheit

<u>Abhängige Variablen:</u>

- wahrgenommener Realismus

<u>Versuchsbedingungen</u>:

- einheitlicher Bildschirm / Abstand
- keine Farbsehschwäche / -blindheit

Beispielbild - Natur

Original

Gefärbt

Chroma erhöht um Faktor 1,7

Quelle vom Original: Besucht am 01.12.2021, unsplash.com/photos/5Tnhgt3jx-I.

Beispielbild - Natur

Gefärbt

Chroma erhöht um Faktor 1,7

Technische Universität Berlin

Methode und Verfahren

Technische Universität Berlin

Ausblick

- Auswahl historischer Bilder
- Dynamische, pixelbasierte Chroma-Anpassung untersuchen?

Quelle: Besucht am 1.12.2021
https://monovisions.com/vintage-historic-photos-of-berlin-germany-circa-1890s-19th-century/

Technische Universität Berlin

Vielen Dank

Backup

L*a*b* Farbraum

$$L^* \in [0, 100]$$
$$a^* \in [-127, 127]$$
$$b^* \in [-127, 127]$$

$$C^*_{ab} = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2}$$

$$h_{ab} = \arctan(b^*/a^*)$$

Figure 9:
Portion of *a, *b** chromaticity diagram of Figure 6**

Chroma and lightness

Quelle: Konica Minolta. Precise Color Communication. Besucht am 08.12.2021, https://www.konicaminolta.com/instruments/download/booklet/index.html.

Technische Universität Berlin

Buntheit

- Zunahme von Schwarz- und Weißwert verringert die Buntheit.

Quelle: Eva Lübbe, Farbempfindung, Farbbeschreibung und Farbmessung, 1. Auflage, Wiesbaden 2013.

Beispielbild - Natur

Gefärbt

Chroma erhöht um Faktor 1,7

Technische Universität Berlin

Beispielbilder - Stadt

Original

gefärbt

50%

150%

200%

250%

Quelle vom Original: Besucht am 1.12.2021
https://monovisions.com/vintage-historic-photos-of-berlin-germany-circa-1890s-19th-century/