

---

# Möglichkeiten zum Schutz von Kunstobjekten vor Imitation durch KI

---

Tobias Rave, Domenik Rofalski

# GLIEDERUNG

---

- Grundproblem
- Schutz von Gemälden
- Schutz von Fotografie
- Ansatz der KI-Industrie
- Ausblick

# GRUNDPROBLEM

---

KI-Bildgenerierungstools entwickeln sich rasant

Jeder ist in der Lage, in sekundenschnelle Bilder zu generieren

Unterscheidung zwischen menschengemacht und KI-generiert wird zunehmend schwerer

KI arbeitet mit menschengemachten Bildern

Künstler fürchten sich vor „Style Mimicry“, wollen aber weiterhin ihre Bilder im Internet vermarkten

# SCHUTZ VON GEMÄLDEN – SOFTWARE „GLAZE“

---

- Entwickelt an der University of Chicago
- Soll Kunstwerke vor „Style Mimicry“ schützen
- Funktion:
  - Programm wirft eine Art Schleier über das Bild
  - Baut „Cloaks“ (Störer) ein, welche stilbildende Punkte im Bild verfälschen
  - Für Menschen kaum sichtbar
  - Erschweren der KI das Bild zu „verstehen“

Original artwork

**Artist A**  
(Karla Ortiz)



**Artist B**  
(Nathan Fowkes)



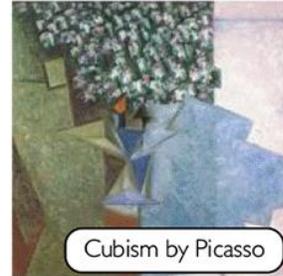
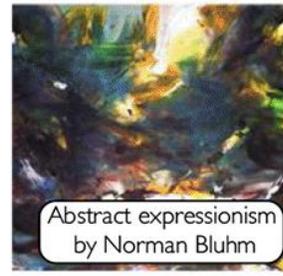
**Artist C**  
(Claude Monet)



Mimicked art  
when GLAZE not used



GLAZE target  
style



Mimicked art  
when GLAZE is used



$p = 0.05$        $p = 0.1$   
Glaze perturbation size

# SCHUTZ VON GEMÄLDEN – SOFTWARE „GLAZE“

---

- In Zusammenarbeit mit vielen Künstlern und Künstlerinnen entstanden
  - Non-Profit Projekt, daher kostenfrei zugänglich
  - Erfolgreich an den aktuell gängigen Tools getestet
- Bereits von einigen Künstlern genutzt
- Laut Leiter Prof. Ben Zhao nur Übergangslösung



# SCHUTZ VON FOTOGRAPHIE – LEICA KAMERA

- 9.000€ Kaufpreis
- Integration von CAI (Content Authenticity Initiative) Technologie
- M11-P Typenbezeichnung
- Erste Kamera, die Content Credentials unterstützt



L1002253-edited.jpg

© 3. Okt. 2023



L1002253.JPG

© Leica Camera AG



L1002253.JPG

© Ausgestellt von Leica Ca...

### Urhebernennung und Nutzung

Der Produzent hat beschlossen, die folgenden Informationen zu teilen:

#### Erstellt von

👤 Nick Rains

### Prozess

Die zur Erstellung dieses Inhalts verwendete Applikation bzw. das Gerät hat die folgenden Informationen dokumentiert:

#### Verwendete Applikation oder verwendetes Gerät

📱 M11-P 2.0.0b

### Details zur Kameraaufnahme

Zusätzliche Daten, die von der Kamera stammen, mit der ein Bild oder Video aufgenommen wurde. EXIF-Daten können vom Inhaltsersteller bearbeitet werden.

#### Aufnahmedatum

2. Okt. 2023 um 20:06 MESZ

LEICA M11-P  
Super-Elmar-M 1:3.8/18 ASPH.  
9504 x 6320

ISO 20000      18mm      1/80 s



L1002253-edited.jpg

© Ausgestellt von Adobe In...

### Urhebernennung und Nutzung

Der Produzent hat beschlossen, die folgenden Informationen zu teilen:

#### Erstellt von

👤 Shaun McMahon

### Prozess

Die zur Erstellung dieses Inhalts verwendete Applikation bzw. das Gerät hat die folgenden Informationen dokumentiert:

#### Verwendete Applikation oder verwendetes Gerät

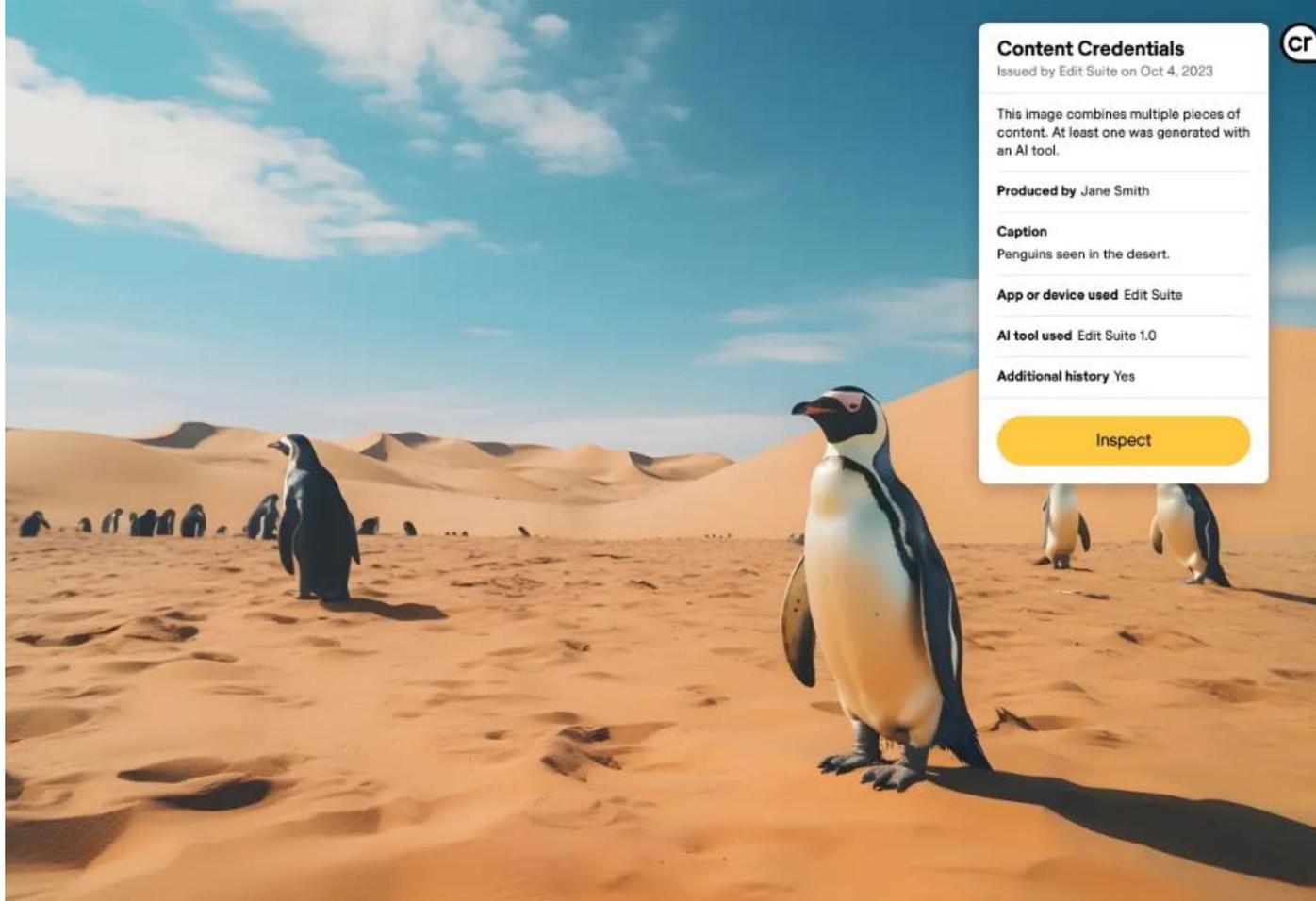
📱 Adobe Photoshop 25.0.0

#### Aktionen

- 📄 Geöffnet  
Vorhandene Datei geöffnet
- 🎨 Änderung von Farbe oder Belichtung  
Angepasste Eigenschaften wie Farbton, Sättigung, Kurven, Schatten oder Glanzlichter
- 🛠 Änderungen filtern oder gestalten  
Verwendete Tools wie Filter, Stile, Formate oder Effekte, die das Erscheinungsbild ändern

#### Bestandteile

📄 L1002253.JPG



### Content Credentials

Issued by Edit Suite on Oct 4, 2023

This image combines multiple pieces of content. At least one was generated with an AI tool.

**Produced by** Jane Smith

#### Caption

Penguins seen in the desert.

**App or device used** Edit Suite

**AI tool used** Edit Suite 1.0

**Additional history** Yes

Inspect

# WASSERZEICHEN

## Unsichtbar

- Kryptographische Methode KI generierte Inhalte mit Metadaten im Internet zu markieren
  - Mit KI-Check-Tools auslesbar
  - Webseiten müssen Coalition for Content Provenance and Authenticity (C2PA) Spezifikationen entsprechen

## Sichtbar

Bing Wasserzeichen



DALL-E Wasserzeichen

# AUSBLICK/ DILEMMA

- 100 Entwickler arbeiten daran, KI-Tools zu verbessern
- 1 Entwickler arbeitet an Schutzfunktionen vor KI-Missbrauch
- Global Player und Regierungen beginnen mit Initiativen "AI-ACT"

## Fazit

Bestmöglicher Schutz wäre das Bewusstsein der Gesellschaft zu schärfen & Kontext zu hinterfragen

---

**VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!  
BLEIBEN SIE WACHSAM!**

---

# QUELLEN

---

- <https://www.fotomagazin.de/news-2/leica-m11-p-unterstuetzt-als-erste-kamera-content-credentials/>
- [https://contentcredentials.org/verify?source=https%3A//leica-camera.com/sites/default/files/2023-10/verify\\_tool\\_02\\_11002253-edited.jpg](https://contentcredentials.org/verify?source=https%3A//leica-camera.com/sites/default/files/2023-10/verify_tool_02_11002253-edited.jpg)
- <https://c2pa.org/>
- <https://www.derstandard.de/story/3000000034807/microsoft-markiert-ki-bilder-mit-unsichtbarem-wasserzeichen>
- <https://blog.adobe.com/de/publish/2023/10/10/adobe-max-2023-einfuehrung-des-neuen-content-credential-icon-of-transparency>
- <https://www.seo-kueche.de/ratgeber/bilder-mit-dall-e-erstellen/>
- [https://www.chip.de/news/Echt-oder-Fake-So-erkennen-Sie-Bilder-die-von-einer-KI-erstellt-wurden\\_184738712.html](https://www.chip.de/news/Echt-oder-Fake-So-erkennen-Sie-Bilder-die-von-einer-KI-erstellt-wurden_184738712.html)
- <https://page-online.de/tools-technik/forschungsprojekt-den-eigenen-bildstil-gegen-ki-imitation-schuetzen/#:~:text=Forschungsprojekt%3A%20Den%20eigenen%20Bildstil%20gegen%20KI%20Imitation%20sch%C3%BCtzen,-16.02.2023%20von&text=Glaze%20setzt%20in%20den%20Originalbildern,Bildstil%20der%20K%C3%BCnstler%3Ainnen%20gesch%C3%BCtzt.>
- <http://people.cs.uchicago.edu/~ravenben/publications/pdf/glaze-usenix23.pdf>
- <https://glaze.cs.uchicago.edu/index.html>
- <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/ai-act-kuenstliche-intelligenz-bruessel-ki-1.6316909>