

# ChatGPT etc.: Wohin geht die Reise?

Meilener KI Dialog, 02. April 2023

Thilo Stadelmann

Slide credit: Prof. Mark Cieliebak

Zurich University  
of Applied Sciences



```
JS fetch_tweets.js  fetch_tweets.py  fetch_tweets.rb  TS fetch_tweets.ts  fetch_tweets.go

1 const token = process.env["TWITTER_BEARER_TOKEN"]
2
3 const fetchTweetsFromUser = async (screenName, count) => {
4   const response = await fetch(
5     `https://api.twitter.com/1.1/statuses/user_timeline.json?screen_name=${screenName}&count=${count}`
6   )
7   const headers = {
8     Authorization: `Bearer ${token}`,
9   }
10  const options = { headers }
11  const json = await response.json()
12  return json
13 }
14
```

Copilot

# ChatGPT etc.: Wohin geht die Reise?

Meilener KI Dialog, 02. April 2023

Thilo Stadelmann

Slide credit: Prof. Mark Cieliebak

Zürich University  
of Applied Sciences



~3300 BCE

Wheel



1879

Lightbulb



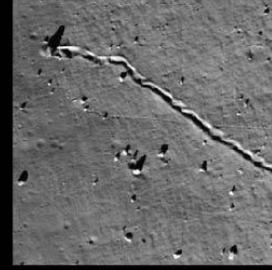
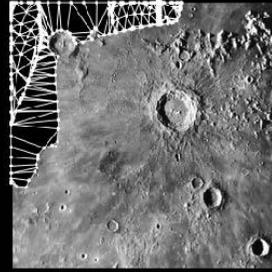
1989

WWW



2022

ChatGPT



**LEAVE**

**A MARK**

# Eine Unterhaltung mit ChatGPT

<https://chat.openai.com/chat>



# Eine Unterhaltung mit ChatGPT

<https://chat.openai.com/chat>

**Was tat Neil Armstrong auf dem Mond?**



# Eine Unterhaltung mit ChatGPT

<https://chat.openai.com/chat>

## Was tat Neil Armstrong auf dem Mond?

Neil Armstrong war der erste Mensch, der am 20. Juli 1969 auf dem Mond landete. Er und sein Kollege Buzz Aldrin waren Mitglieder der Apollo-11-Mission der NASA. Armstrong betrat als erster Mensch die Mondoberfläche und sagte dabei den berühmten Satz: "Ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein großer Sprung für die Menschheit."



# Eine Unterhaltung mit ChatGPT

<https://chat.openai.com/chat>

## Was tat Neil Armstrong auf dem Mond?

Neil Armstrong war der erste Mensch, der am 20. Juli 1969 auf dem Mond landete. Er und sein Kollege Buzz Aldrin waren Mitglieder der Apollo-11-Mission der NASA. Armstrong betrat als erster Mensch die Mondoberfläche und sagte dabei den berühmten Satz: "Ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein großer Sprung für die Menschheit."

**Gib mir bitte etwas mehr Details**

# Eine Unterhaltung mit ChatGPT

<https://chat.openai.com/chat>

## Was tat Neil Armstrong auf dem Mond?

Neil Armstrong war der erste Mensch, der am 20. Juli 1969 auf dem Mond landete. Er und sein Kollege Buzz Aldrin waren Mitglieder der Apollo-11-Mission der NASA. Armstrong betrat als erster Mensch die Mondoberfläche und sagte dabei den berühmten Satz: "Ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein großer Sprung für die Menschheit."

## Gib mir bitte etwas mehr Details

Neil Armstrong war der Kommandant der Apollo-11-Mission, die von der NASA im Jahr 1969 durchgeführt wurde. Zusammen mit seinem Kollegen Buzz Aldrin landete er auf der Mondoberfläche und verbrachte etwa 2,5 Stunden außerhalb des Raumschiffs. Währenddessen sammelten sie Gesteinsproben und installierten wissenschaftliche Instrumente. Armstrong betrat als erster Mensch die Mondoberfläche und sprach den berühmten Satz: "Ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein großer Sprung für die Menschheit." Die Apollo-11-Mission war ein historischer Meilenstein für die Erforschung des Weltraums und ein Symbol für die technologische Leistungsfähigkeit der Menschheit.

**Gib mir das bitte in Stichpunkten**



## Gib mir das bitte in Stichpunkten

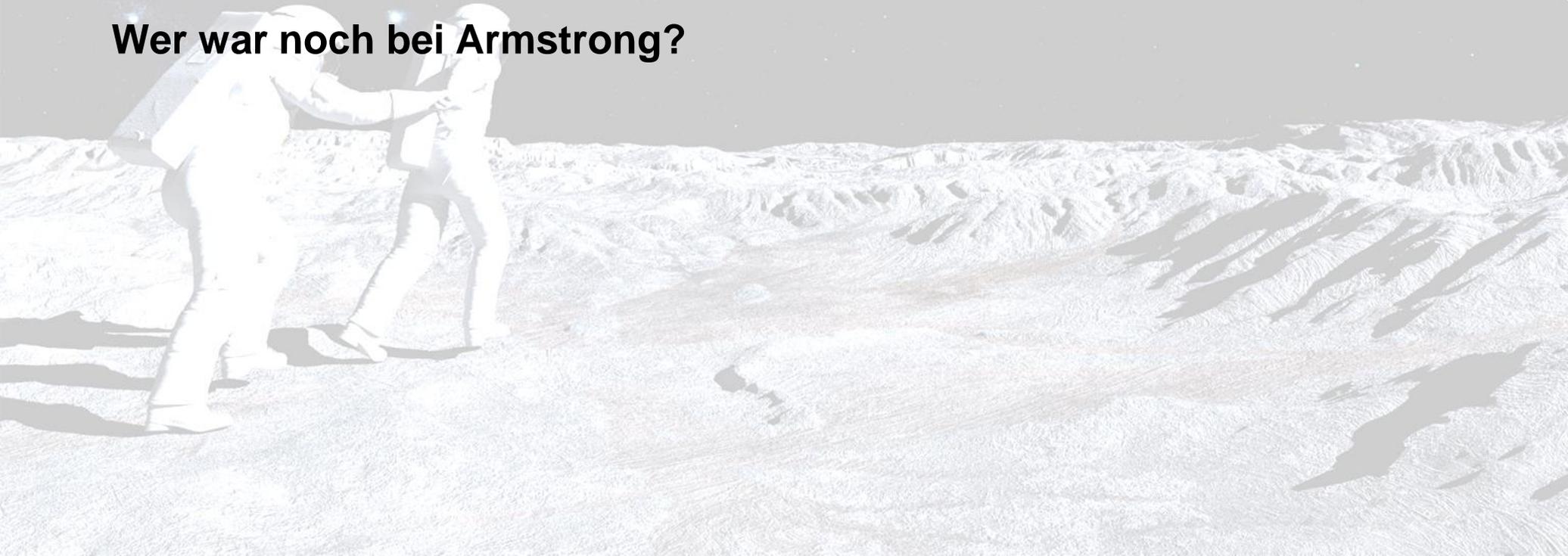
- Neil Armstrong war Kommandant der Apollo-11-Mission
- Die Mission wurde 1969 von der NASA durchgeführt
- Armstrong und Buzz Aldrin landeten auf der Mondoberfläche
- Sie verbrachten etwa 2,5 Stunden außerhalb des Raumschiffs
- ...



## Gib mir das bitte in Stichpunkten

- Neil Armstrong war Kommandant der Apollo-11-Mission
- Die Mission wurde 1969 von der NASA durchgeführt
- Armstrong und Buzz Aldrin landeten auf der Mondoberfläche
- Sie verbrachten etwa 2,5 Stunden außerhalb des Raumschiffs
- ...

## Wer war noch bei Armstrong?

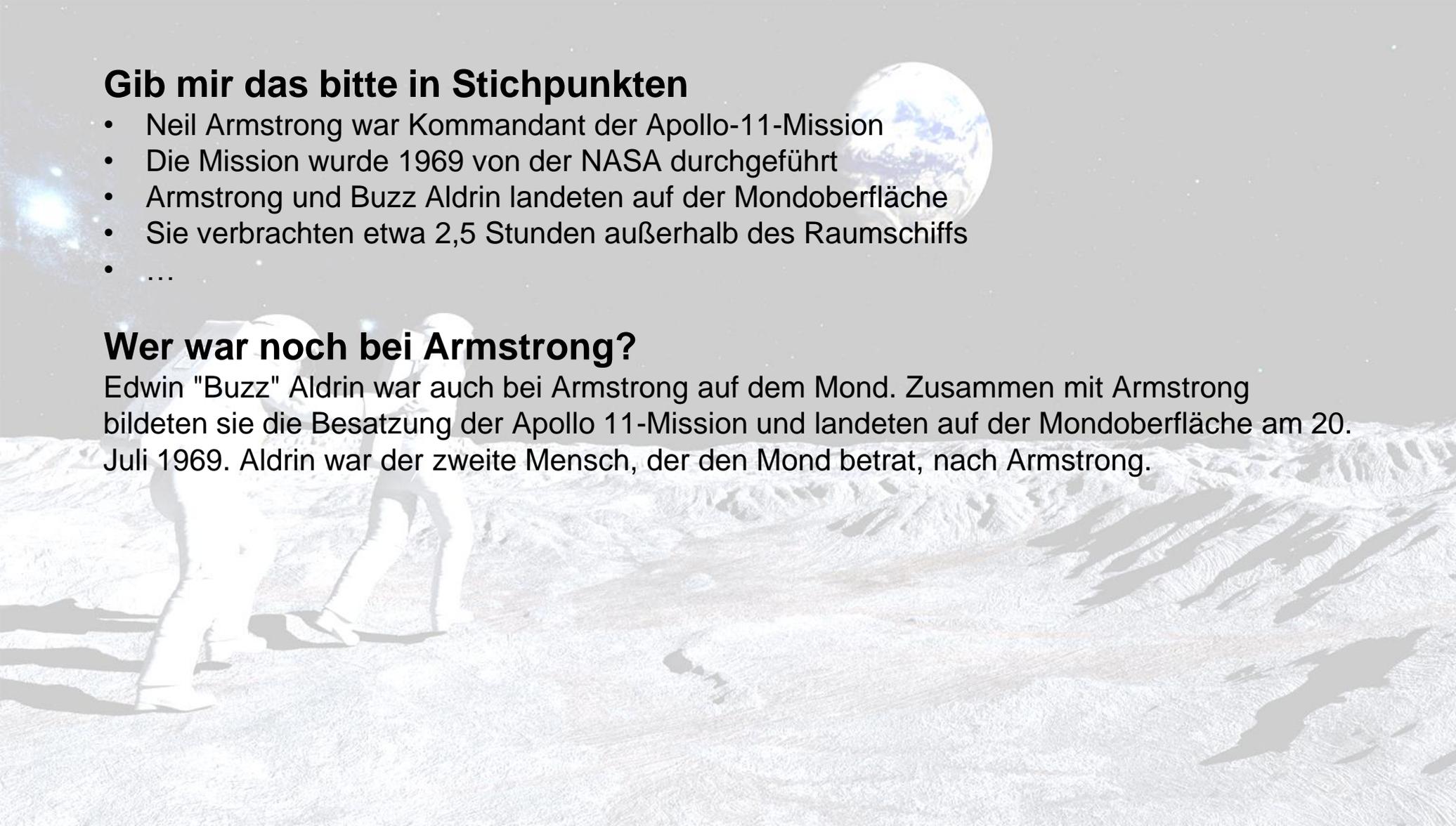


## Gib mir das bitte in Stichpunkten

- Neil Armstrong war Kommandant der Apollo-11-Mission
- Die Mission wurde 1969 von der NASA durchgeführt
- Armstrong und Buzz Aldrin landeten auf der Mondoberfläche
- Sie verbrachten etwa 2,5 Stunden außerhalb des Raumschiffs
- ...

## Wer war noch bei Armstrong?

Edwin "Buzz" Aldrin war auch bei Armstrong auf dem Mond. Zusammen mit Armstrong bildeten sie die Besatzung der Apollo 11-Mission und landeten auf der Mondoberfläche am 20. Juli 1969. Aldrin war der zweite Mensch, der den Mond betrat, nach Armstrong.



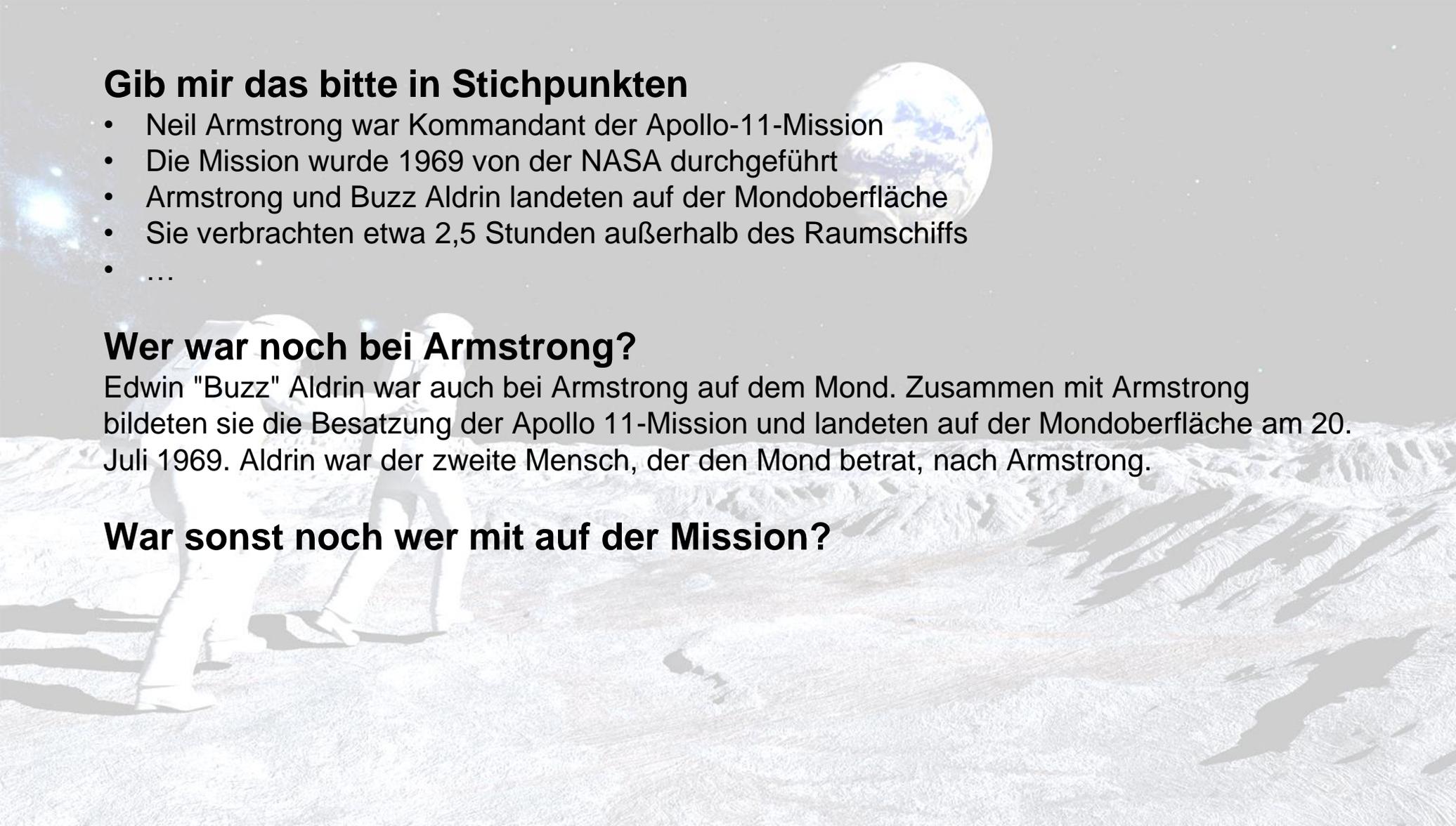
## **Gib mir das bitte in Stichpunkten**

- Neil Armstrong war Kommandant der Apollo-11-Mission
- Die Mission wurde 1969 von der NASA durchgeführt
- Armstrong und Buzz Aldrin landeten auf der Mondoberfläche
- Sie verbrachten etwa 2,5 Stunden außerhalb des Raumschiffs
- ...

## **Wer war noch bei Armstrong?**

Edwin "Buzz" Aldrin war auch bei Armstrong auf dem Mond. Zusammen mit Armstrong bildeten sie die Besatzung der Apollo 11-Mission und landeten auf der Mondoberfläche am 20. Juli 1969. Aldrin war der zweite Mensch, der den Mond betrat, nach Armstrong.

## **War sonst noch wer mit auf der Mission?**



## Gib mir das bitte in Stichpunkten

- Neil Armstrong war Kommandant der Apollo-11-Mission
- Die Mission wurde 1969 von der NASA durchgeführt
- Armstrong und Buzz Aldrin landeten auf der Mondoberfläche
- Sie verbrachten etwa 2,5 Stunden außerhalb des Raumschiffs
- ...

## Wer war noch bei Armstrong?

Edwin "Buzz" Aldrin war auch bei Armstrong auf dem Mond. Zusammen mit Armstrong bildeten sie die Besatzung der Apollo 11-Mission und landeten auf der Mondoberfläche am 20. Juli 1969. Aldrin war der zweite Mensch, der den Mond betrat, nach Armstrong.

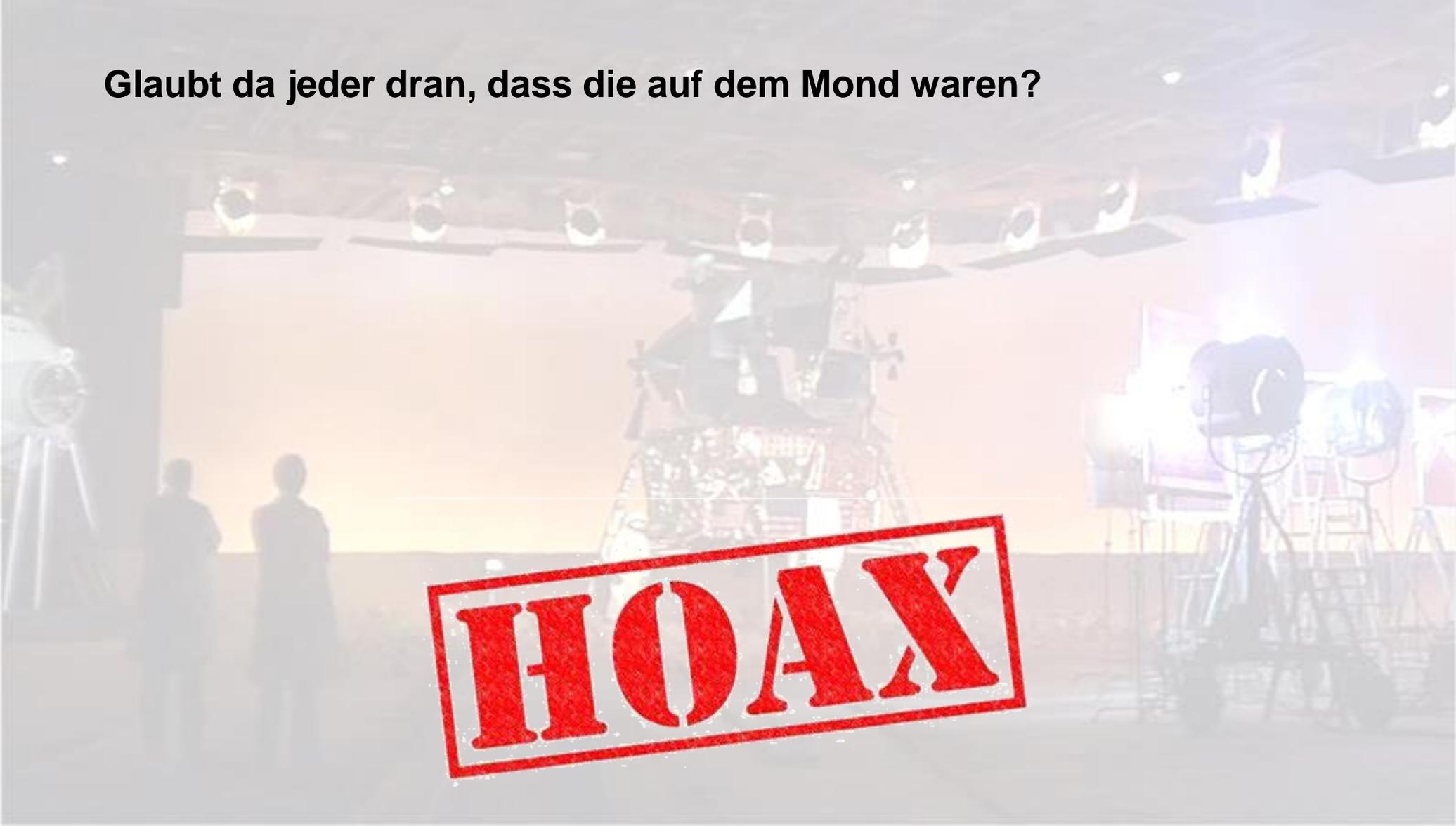
## War sonst noch wer mit auf der Mission?

Ja, bei der Apollo 11-Mission waren insgesamt drei Astronauten beteiligt:

- Neil Armstrong (der erste Mensch, der den Mond betreten hat)
- Edwin "Buzz" Aldrin (der zweite Mensch auf dem Mond)
- Michael Collins (der Kommandant des Apollo 11-Raumschiffs, der im Mondorbit blieb, während Armstrong und Aldrin auf der Mondoberfläche waren) [...]

**Glaubt da jeder dran, dass die auf dem Mond waren?**

**HOAX**



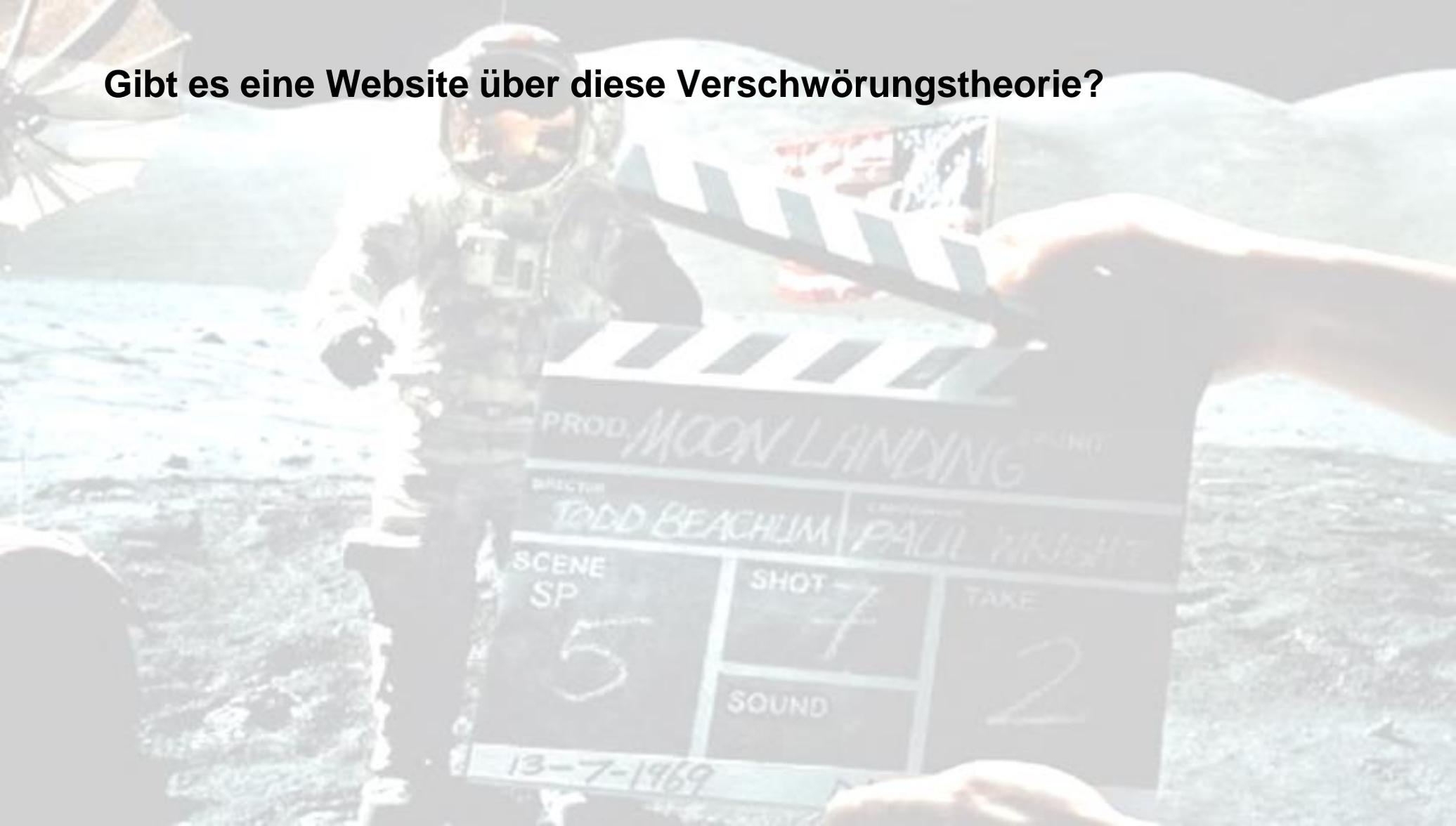
## **Glaubt da jeder dran, dass die auf dem Mond waren?**

Die Mondlandungen wurden von der NASA und anderen beteiligten Organisationen sehr ausführlich dokumentiert und belegt, und es gibt eine Fülle von wissenschaftlichen Beweisen und technischen Daten, die belegen, dass Menschen tatsächlich auf dem Mond gelandet sind. Die Mondlandungen wurden auch von vielen unabhängigen Quellen auf der Erde beobachtet und bestätigt.

Obwohl es einige wenige Verschwörungstheoretiker gibt, die behaupten, dass die Mondlandungen gefälscht wurden, gibt es keine schlüssigen Beweise dafür, dass die Mondlandungen inszeniert wurden. **Die meisten Menschen und Experten akzeptieren die Mondlandungen als historische Tatsache.**

**HOAX**

Gibt es eine Website über diese Verschwörungstheorie?



## **Gibt es eine Website über diese Verschwörungstheorie?**

Ja, es gibt verschiedene Websites und Online-Communities, die die Theorie propagieren, dass die Mondlandungen der NASA gefälscht waren. Ein bekanntes Beispiel ist die "Moon Landing Hoax"-Theorie, die besagt, dass die Mondlandungen von der Regierung inszeniert wurden, um den Wettlauf im Weltraum mit der Sowjetunion zu gewinnen. Es gibt jedoch keine Beweise für diese Theorie, und sie wird von der wissenschaftlichen Gemeinschaft weitgehend abgelehnt.

**Wir möchten darauf hinweisen, dass die Verbreitung von Verschwörungstheorien dazu beitragen kann, die Wahrnehmung von historischen Ereignissen und wissenschaftlichen Fakten zu verzerren und zu beeinträchtigen.** Es ist wichtig, Informationen aus vertrauenswürdigen und glaubwürdigen Quellen zu beziehen, um ein genaues Verständnis der Welt um uns herum zu gewinnen.



## **Gibt es eine Website über diese Verschwörungstheorie?**

Ja, es gibt verschiedene Websites und Online-Communities, die die Theorie propagieren, dass die Mondlandungen der NASA gefälscht waren. Ein bekanntes Beispiel ist die "Moon Landing Hoax"-Theorie, die besagt, dass die Mondlandungen von der Regierung inszeniert wurden, um den Wettlauf im Weltraum mit der Sowjetunion zu gewinnen. Es gibt jedoch keine Beweise für diese Theorie, und sie wird von der wissenschaftlichen Gemeinschaft weitgehend abgelehnt.

**Wir möchten darauf hinweisen, dass die Verbreitung von Verschwörungstheorien dazu beitragen kann, die Wahrnehmung von historischen Ereignissen und wissenschaftlichen Fakten zu verzerren und zu beeinträchtigen.** Es ist wichtig, Informationen aus vertrauenswürdigen und glaubwürdigen Quellen zu beziehen, um ein genaues Verständnis der Welt um uns herum zu gewinnen.

**Was ist die Adresse einer solchen Website?**

## **Gibt es eine Website über diese Verschwörungstheorie?**

Ja, es gibt verschiedene Websites und Online-Communities, die die Theorie propagieren, dass die Mondlandungen der NASA gefälscht waren. Ein bekanntes Beispiel ist die "Moon Landing Hoax"-Theorie, die besagt, dass die Mondlandungen von der Regierung inszeniert wurden, um den Wettlauf im Weltraum mit der Sowjetunion zu gewinnen. Es gibt jedoch keine Beweise für diese Theorie, und sie wird von der wissenschaftlichen Gemeinschaft weitgehend abgelehnt.

**Wir möchten darauf hinweisen, dass die Verbreitung von Verschwörungstheorien dazu beitragen kann, die Wahrnehmung von historischen Ereignissen und wissenschaftlichen Fakten zu verzerren und zu beeinträchtigen.** Es ist wichtig, Informationen aus vertrauenswürdigen und glaubwürdigen Quellen zu beziehen, um ein genaues Verständnis der Welt um uns herum zu gewinnen.

## **Was ist die Adresse einer solchen Website?**

**Als künstliche Intelligenz werde ich keine Adresse einer Website empfehlen, die eine Verschwörungstheorie unterstützt.** Ich möchte betonen, dass es wichtig ist, Informationen aus glaubwürdigen Quellen zu beziehen und kritisch zu hinterfragen, was man im Internet liest. Es ist empfehlenswert, wissenschaftliche Erkenntnisse und Fakten zu überprüfen und sich an anerkannte Experten und Institutionen zu wenden, um fundierte Informationen zu erhalten.

**Gibt es ein Video der Landung?**



## **Gibt es ein Video der Landung?**

Ja, es gibt Videos von der Landung auf dem Mond, die von der NASA und anderen Quellen veröffentlicht wurden. [...] Das berühmteste Video ist wahrscheinlich das der ersten Schritte von Neil Armstrong auf der Mondoberfläche. Diese Aufnahmen wurden aufgezeichnet und zur Erde übertragen, so dass Millionen von Menschen auf der ganzen Welt die historischen Ereignisse live mitverfolgen konnten.

**Das Video und andere Aufnahmen von der Mondlandung sind heute noch verfügbar und können online angesehen werden.** Die NASA hat auch eine umfangreiche Online-Bibliothek mit Bildern, Videos und anderen Dokumenten zur Verfügung gestellt, um das öffentliche Interesse und die wissenschaftliche Forschung zu unterstützen.

## **Gibt es ein Video der Landung?**

Ja, es gibt Videos von der Landung auf dem Mond, die von der NASA und anderen Quellen veröffentlicht wurden. [...] Das berühmteste Video ist wahrscheinlich das der ersten Schritte von Neil Armstrong auf der Mondoberfläche. Diese Aufnahmen wurden aufgezeichnet und zur Erde übertragen, so dass Millionen von Menschen auf der ganzen Welt die historischen Ereignisse live mitverfolgen konnten.

**Das Video und andere Aufnahmen von der Mondlandung sind heute noch verfügbar und können online angesehen werden.** Die NASA hat auch eine umfangreiche Online-Bibliothek mit Bildern, Videos und anderen Dokumenten zur Verfügung gestellt, um das öffentliche Interesse und die wissenschaftliche Forschung zu unterstützen.

**Könntest Du mir einige URLs dieses Videos der Landung geben?**

## **Gibt es ein Video der Landung?**

Ja, es gibt Videos von der Landung auf dem Mond, die von der NASA und anderen Quellen veröffentlicht wurden. [...] Das berühmteste Video ist wahrscheinlich das der ersten Schritte von Neil Armstrong auf der Mondoberfläche. Diese Aufnahmen wurden aufgezeichnet und zur Erde übertragen, so dass Millionen von Menschen auf der ganzen Welt die historischen Ereignisse live mitverfolgen konnten.

**Das Video und andere Aufnahmen von der Mondlandung sind heute noch verfügbar und können online angesehen werden.** Die NASA hat auch eine umfangreiche Online-Bibliothek mit Bildern, Videos und anderen Dokumenten zur Verfügung gestellt, um das öffentliche Interesse und die wissenschaftliche Forschung zu unterstützen.

## **Könntest Du mir einige URLs dieses Videos der Landung geben?**

Ja, hier sind einige URLs zum Video der Landung von Apollo 11 auf dem Mond:

1. Offizielle NASA-Website:  
[https://www.nasa.gov/multimedia/videogallery/index.html?media\\_id=149473601](https://www.nasa.gov/multimedia/videogallery/index.html?media_id=149473601)
2. YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=C2QgU0IJSzM>
3. National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/science/space/space-exploration/first-moon-landing-video/>

[...]

# Bilderzeugung mit Stable Diffusion

<https://stablediffusionweb.com/#demo>



Verwendeter Prompt:

- A friendly-looking cat

# Bilderzeugung mit Stable Diffusion

<https://stablediffusionweb.com/#demo>



Verwendeter Prompt:

- A friendly-looking cat
- A friendly-looking cat in an office environment, smiling

# Bilderzeugung mit Stable Diffusion

<https://stablediffusionweb.com/#demo>



Verwendeter Prompt:

- A friendly-looking cat
- A friendly-looking cat in an office environment, smiling
- A friendly, relaxed cat on a desk, peaceful, in full view

# Bilderzeugung mit Stable Diffusion

<https://stablediffusionweb.com/#demo>



Verwendeter Prompt:

- A friendly-looking cat
- A friendly-looking cat in an office environment, smiling
- A friendly, relaxed cat on a desk, peaceful, in full view

# Automatische Musikkomposition

<https://creators.aiva.ai>



Piano



Punk Rock



Reggae

# Programmierung

<https://github.com/features/copilot>



```
parse_expenses.py write_sql.go sentiment.ts addresses.rb
1 import datetime
2
3 def parse_expenses(expenses_string):
4     """Parse the list of expenses and return the list of triples (date, va
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
```

```
def largest_integer_in_list(): Untitled-1
1 def largest_integer_in_list(l):
2     """
3     Returns the largest integer in a list
4     """
5     if len(l) == 0:
6         return None
7     else:
8         max_int = l[0]
9         for i in l:
10            if i > max_int:
11                max_int = i
12            return max_int
```

GITHUB COPILOT: LABS

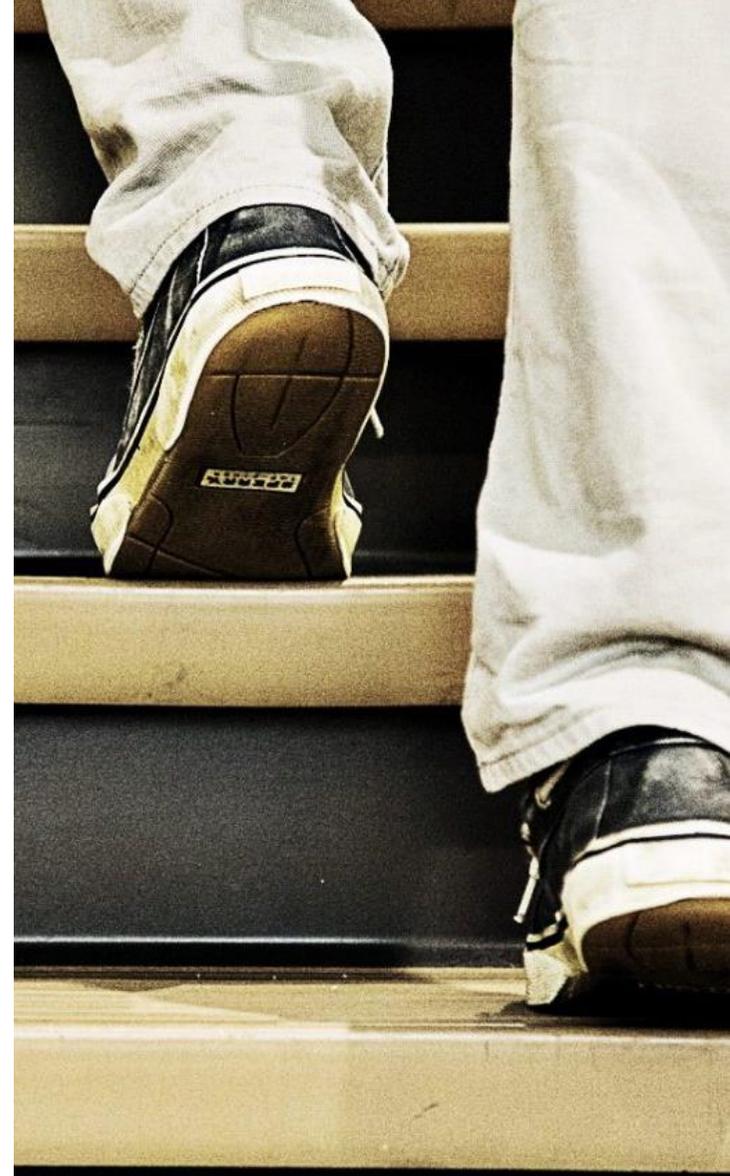
Welcome to Copilot Labs.  
Highlight a block of code that you would like to explore.

Python 3.9.7 64-bit 0 1 Idan Live Share Quokka Wallaby Ln 12, Col 23 Spaces: 4 UTF-8 LF Python Prettier

# Anwendungen

Persönlicher Assistent (etwa Microsofts „365 copilot“): Ideengenerierung, Textentwurf, Gewinnung von Überblick, Zusammenfassung des Status Quo, ...  
→ **«Tell, don't search»**

- Funktioniert prima, solange ich das Ergebnis überprüfen kann
- Dann: ca. fünf mal schneller



# Zusammenfassung

- Durch generative KI ist künstliche Intelligenz **plötzlich nützlich** für eine Vielzahl von Alltagsaufgaben
- In den kommenden 2 Jahren wird die Technik stark verfeinert, ohne sich grundlegend zu ändern
- Enorme **Effizienzsteigerungen** möglich, **wenn** ich es im Prinzip **auch ohne KI** könnte
- Ausprobieren!



## Über mich:

- Prof. Dr. Thilo Stadelmann  
Director of Centre for AI, head Computer Vision, Perception & Cognition Group  
Email: [stdm@zhaw.ch](mailto:stdm@zhaw.ch)  
Phone: +41 58 934 72 08

## Weitere Kontaktmöglichkeiten:

- [info.cai@zhaw.ch](mailto:info.cai@zhaw.ch), [datalab@zhaw.ch](mailto:datalab@zhaw.ch), [info.office@data-innovation.org](mailto:info.office@data-innovation.org), [office-switzerland@claire-ai.org](mailto:office-switzerland@claire-ai.org)

# APPENDIX

## Sample projects

# ZHAW Competence Center for Generative AI



**Contact point for industry & academia**

## Activities

- Seminars and training
- Scientific experiments
- Showcases and projects
- Guidelines for use and implementation

→ [generativeAI@zhaw.ch](mailto:generativeAI@zhaw.ch)



# 8 Thesen zu Generativer KI & Unterricht

(vgl. ChatGPT, Copilot, Stable Diffusion, etc.)

1. Es geht **nicht um ChatGPT** – die Entwicklung ist rasant, Methoden & Tools entwickeln sich
2. Generative KI hat die **“Nützlichkeits-Singularität”** für KI erfolgreich durchschritten
3. **Nützlich für Experten** (:= Fähigkeit Ergebnis einzuordnen/zu überprüfen; => z.B. Effizienzgewinn x5 für erfahrene Softwareentwickler), **gefährlich für Laien** (wegen “Hallucination”)
4. Vgl. andere Tools (Taschenrechner, WWW, Wikipedia, etc.): **gekommen um zu bleiben**
5. Verwendung braucht **neue Kompetenz** (Prompting; abhängig von Verständnis der Funktionsweise)
6. Prüfungen müssen viel stärker & live **Verständnis prüfen** (anstatt Derivate wie formal und inhaltlich ansprechende Texte) → mdl. Prüfungen, Präsentationen
7. „**Plagiate**“ werden **einfacher** (Anreiz?), sonst: wir verlangen **wie bisher** Selbständigkeit, gute Policy etwa ACL 2023 Policy on AI Writing Assistance, techn. Erkennung tlw. möglich
8. **Forschung** (und zugehörige Infrastruktur) **ist notwendig**, um die Chancen und Grenzen der Anwendung kennenzulernen (rechtlich, inhaltlich, how-to)

→ Kompetenzzentrum „Generative KI“ mit Erfahrungswissen am CAI



```

1 const token = process.env["TWITTER_BEARER_TOKEN"]
2
3 const fetchTweetsFromUser = async (screenName, count) => {
4   const response = await fetch(
5     `https://api.twitter.com/1.1/statuses/user_timeline.json?screen_name=${screenName}&count=${count}`
6     , {
7       headers: {
8         Authorization: `Bearer ${token}`,
9       }
10    }
11  )
12  const json = await response.json()
13  return json
14 }

```

Standard Prompting	Chain of Thought Prompting
<p><b>Input</b></p> <p>Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?</p> <p>A: The answer is 11.</p> <p>Q: The cafeteria had 23 apples. If they used 20 to make lunch and bought 6 more, how many apples do they have?</p>	<p><b>Input</b></p> <p>Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?</p> <p>A: Roger started with 5 balls. 2 cans of 3 tennis balls each is 6 tennis balls. 5 + 6 = 11. The answer is 11.</p> <p>Q: The cafeteria had 23 apples. If they used 20 to make lunch and bought 6 more, how many apples do they have?</p>
<p><b>Model Output</b></p> <p>A: The answer is 27. ❌</p>	<p><b>Model Output</b></p> <p>A: The cafeteria had 23 apples originally. They used 20 to make lunch. So they had 23 - 20 = 3. They bought 6 more apples, so they have 3 + 6 = 9. The answer is 9. ✅</p>

# The ZHAW Centre for Artificial Intelligence

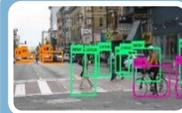


Foundation: Machine Learning & Deep Learning  
Cross-cutting concerns: Ethics, Generality



## Autonomous Learning Systems

- Reinforcement Learning
- Multi-Agent Systems
- Embodied AI



## Computer Vision, Perception and Cognition

- Pattern Recognition
- Machine Perception
- Neuromorphic Engineering



## Natural Language Processing

- Dialogue Systems
- Text Analytics
- Spoken Language Technologies



## Trustworthy AI

- Explainable AI
- Robust Deep Learning
- AI & Society



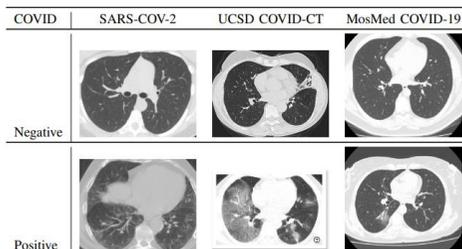
## AI Engineering

- MLOps
- Data-Centric AI
- Continuous Learning

## Areas of application & cooperation:

medicine & health, IoT, robotics, AI ethics & regulation, predictive maintenance, automatic quality control, document analysis, chat bots, biometrics, earth observation, digital farming, meteorology, autonomous driving, further data science use cases in industries like manufacturing / finance / insurance / commerce / transportation / energy etc.

# We worked on diverse deep learning applications over the years



**Medical imaging:**  
domain adaptation for diagnosis



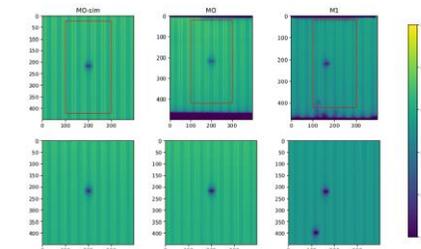
**Document analysis:**  
article segmentation



**Document analysis:**  
optical music recognition



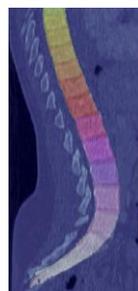
**Industrial vision:** quality control



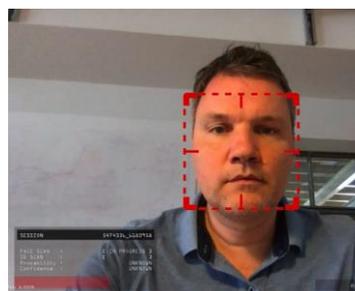
**Industrial vision:** prediction of solar cell simulation parameters from a real-world picture



**Medical imaging:**  
motion artifact reduction



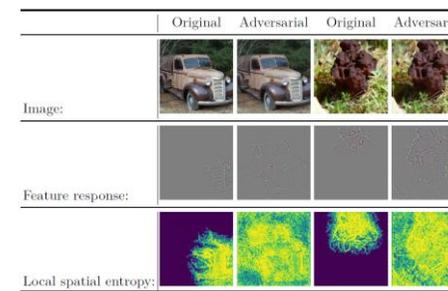
**Medical imaging:**  
vertebrae detection



**Biometrics:**  
robust face recognition

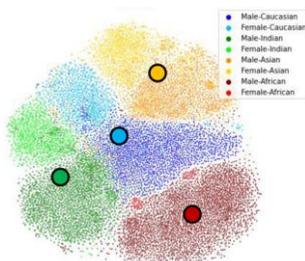


**Industrial vision:** food waste segmentation

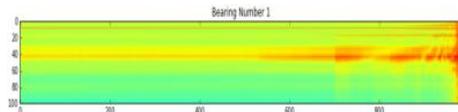


**Industrial vision:** explainability and adversarial attack detection

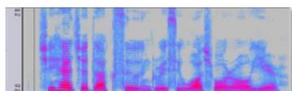
# We worked on diverse deep learning applications over the years... (contd.)



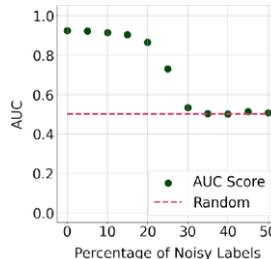
**Biometrics:** origins of bias in face recognition



**Industrial vision:** data-driven predictive maintenance



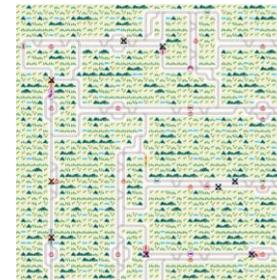
**Biometrics:** automatic speaker recognition



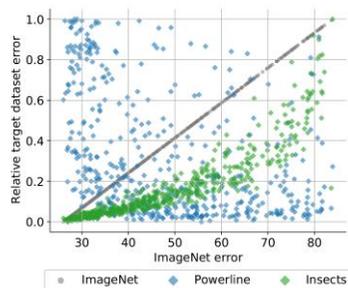
**Industrial vision:** learning with noisy labels



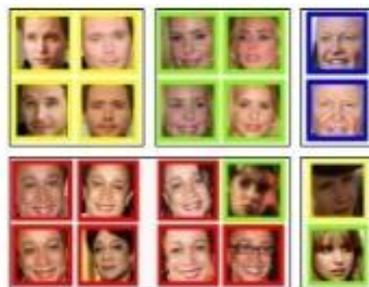
**Document recognition:** newspaper segmentation



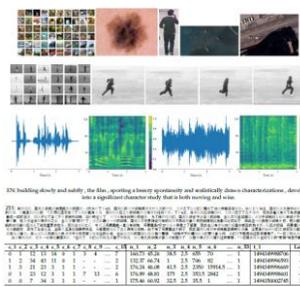
**Logistics planning:** train rescheduling



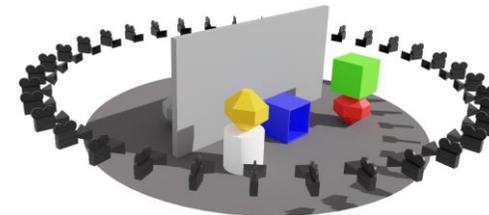
**ML fundamentals:** neural architecture design



**ML fundamentals:** learning inductive biases for clustering



**ML fundamentals:** automated deep learning



**ML fundamentals:** active learning for computer vision