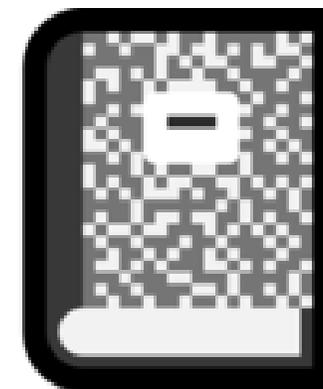




1. Vorstellungsrunde
2. KI Basics
3. Machine Learning: Endlich mal anschaulich erklärt
4. **Der KI Workflow**
5. Mit KI komplexe Aufgaben lösen
6. Der KI Fahrplan
7. Quiz
8. Wie Sie KI mit uns verwirklichen – unser Angebot





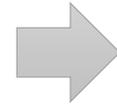
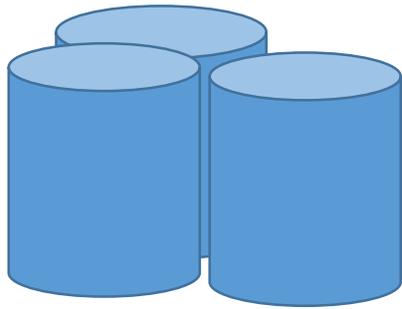
# Der Data Science – KI Workflow

1. Ein typischer Workflow - Von Konzeption zum Deployment
2. Qualitätssicherung - Metriken für die Modellgüte

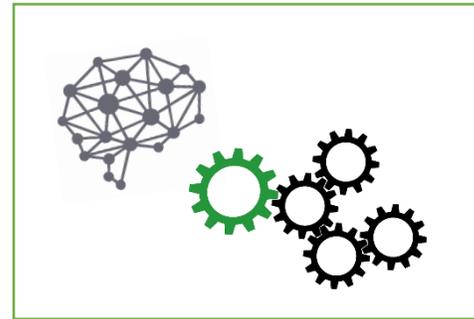


# Ein typischer Workflow - Von Konzeption zum Deployment

Trainingsdaten



Modellarchitektur

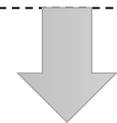
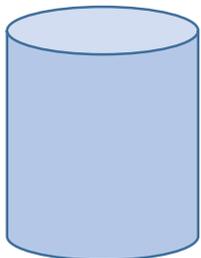


KI Baukasten



*Entwicklung*

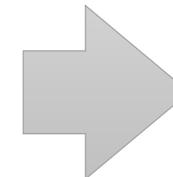
Anwendungsdaten



Mathematisches Modell



KI Anwendung

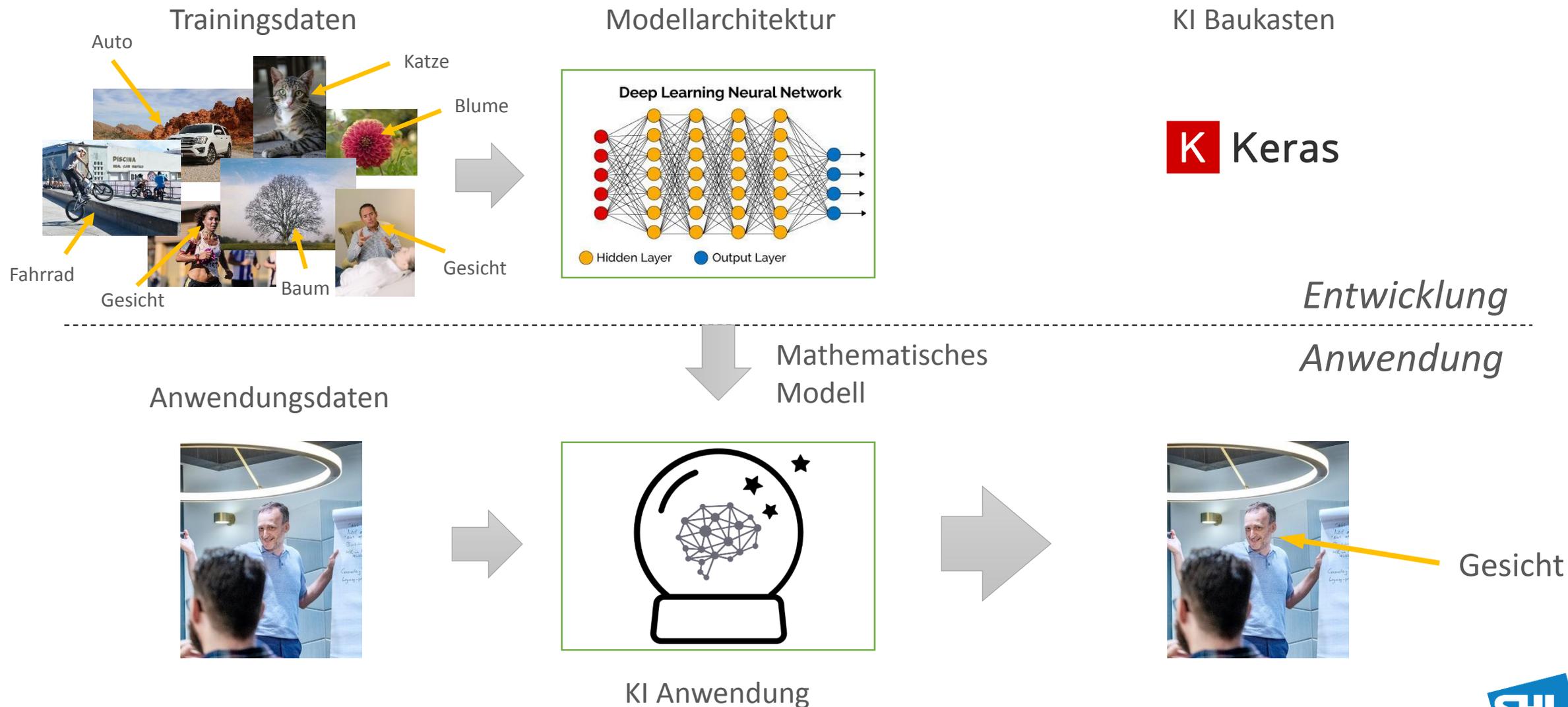


- Empfehlungen
- Spracherkennung
- Computer Vision
- Mustererkennung

...



# Ein typischer Workflow - Von Konzeption zum Deployment





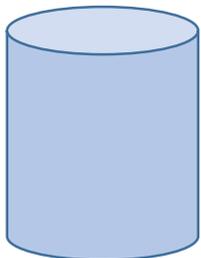
# Ein typischer Workflow - Von Konzeption zum Deployment



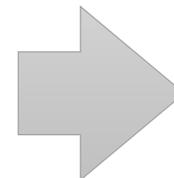
*Service / API*

*Anwendung*

Anwendungsdaten



KI Anwendung



Vortrainiertes  
Modell

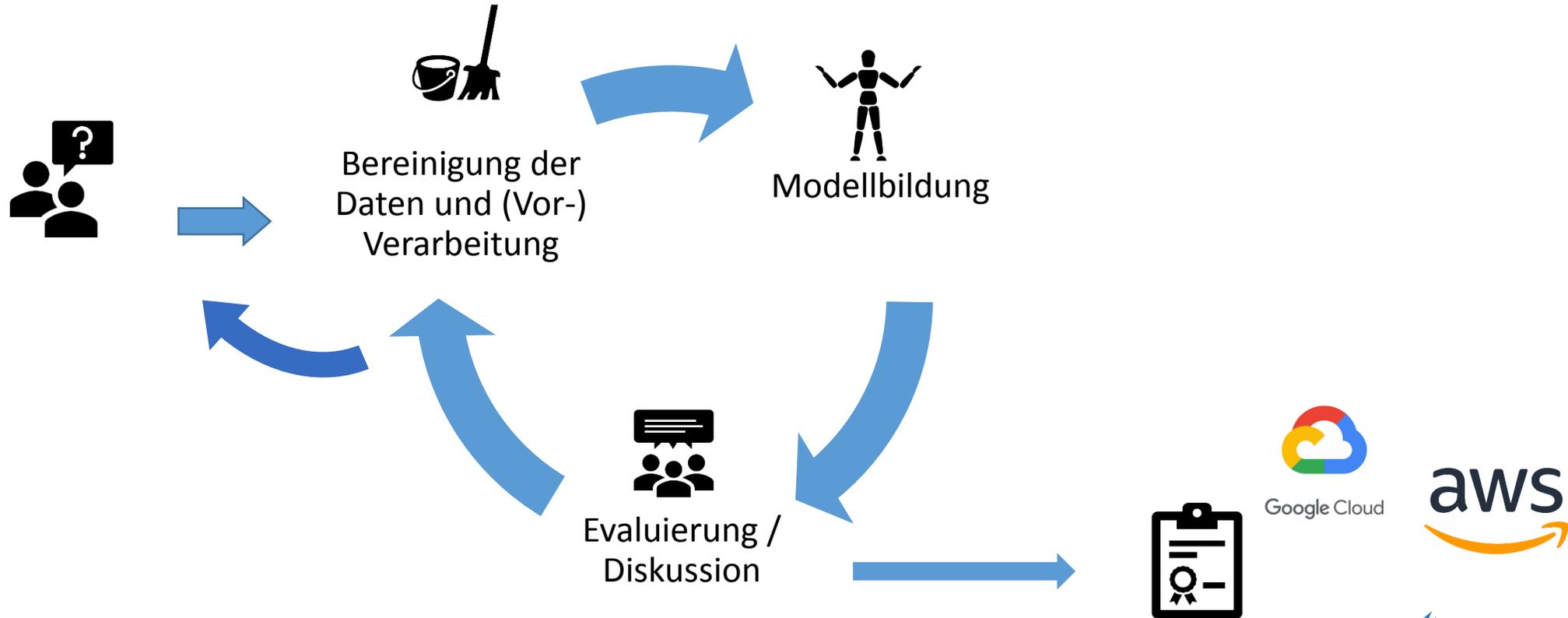


- Empfehlungen
- Spracherkennung
- Computer Vision
- Mustererkennung

...

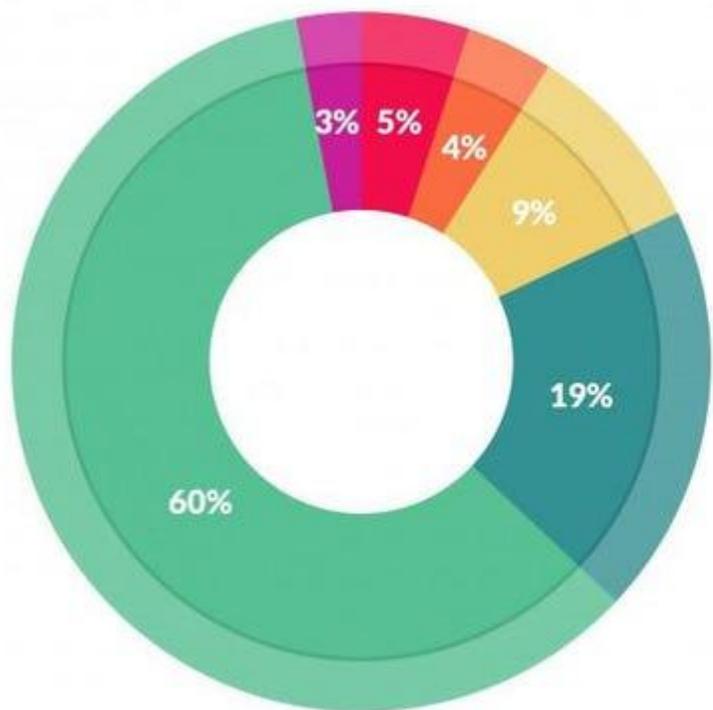


# Ein typischer Workflow - Von Konzeption zum Deployment





# Ein typischer Workflow - Von Konzeption zum Deployment



## What data scientists spend the most time doing

- Building training sets: 3%
- Cleaning and organizing data: 60%
- Collecting data sets; 19%
- Mining data for patterns: 9%
- Refining algorithms: 4%
- Other: 5%

<https://www.forbes.com/sites/gilpress/2016/03/23/data-preparation-most-time-consuming-least-enjoyable-data-science-task-survey-says/>



# Der Data Science – KI Workflow

1. Ein typischer Workflow - Von Konzeption zum Deployment
2. **Qualitätssicherung - Metriken für die Modellgüte**



## Baseline – Modelle



Photo by [Clayton Robbins](#) on [Unsplash](#)



# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

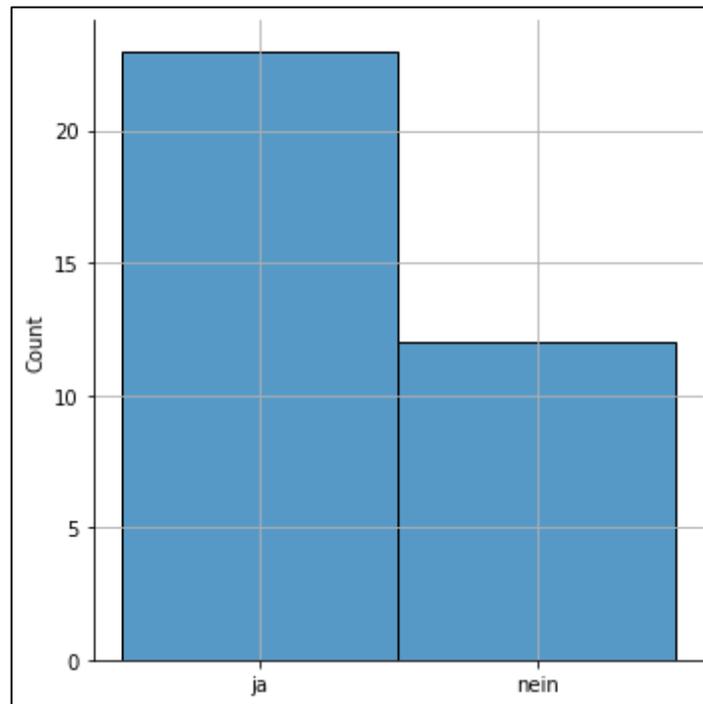
1. „Mein Vorhersagemodell hat eine Korrektklassifizierung von 91%“
  2. „Mein Modell macht einen mittleren Fehler von 1.452m“
  3. „Dieses Modell hat eine Vorhersagegenauigkeit von 1%“
- ✓ Wir müssen diese Angaben in einen *Kontext* setzen
- Hierzu verwendet man sogenannte baseline - Modelle



Photo by [Clayton Robbins](#) on [Unsplash](#)



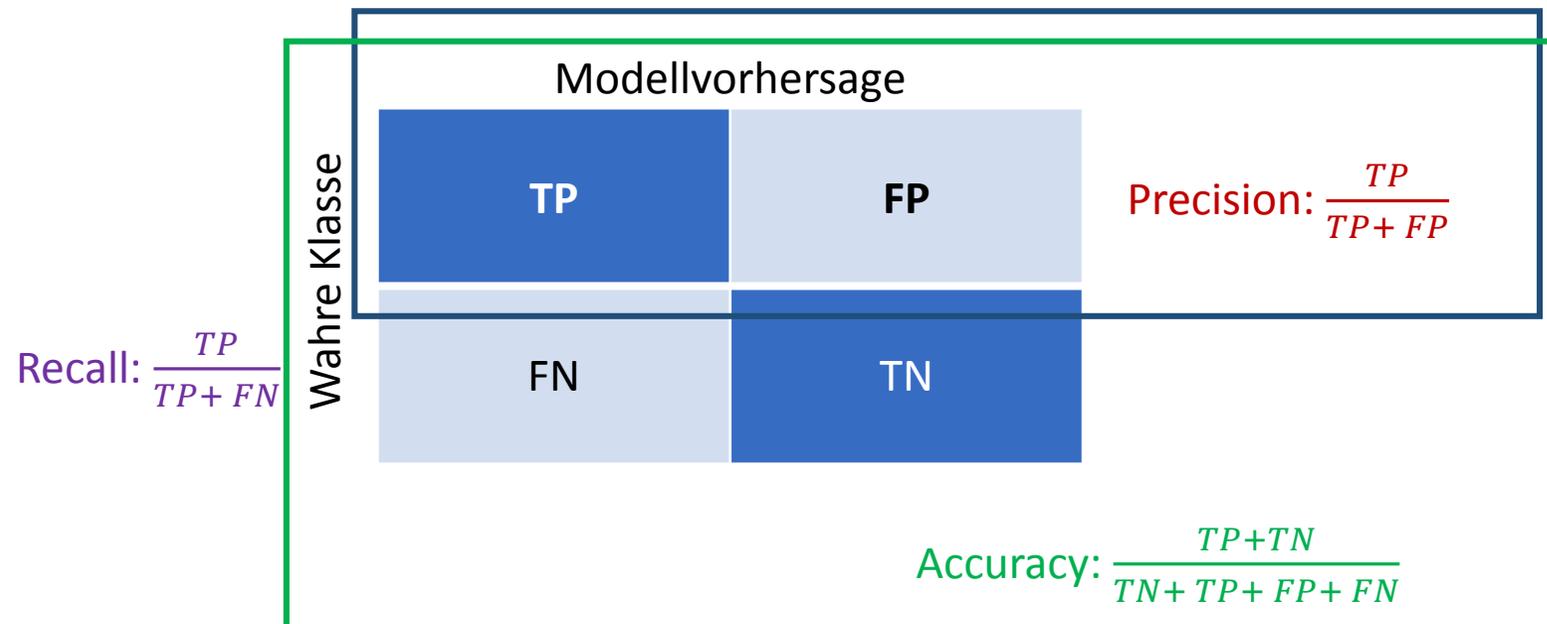
## Metriken für Klassifikatoren:



- Kategorie „ja“  $\approx 66\%$
- Kategorie „nein“  $\approx 33\%$
- $\rightarrow$  Vorhersagemodell sollte wenigstens  $\approx 66\%$  Genauigkeit haben (Baseline)

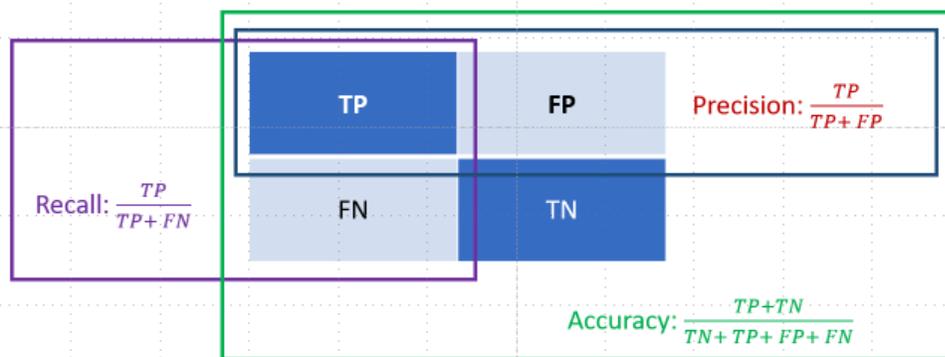


## Metriken für Klassifikatoren:





## Metriken für Klassifikatoren:



Metrik	Beschreibung	Beispiel
<u>Precision</u>	Falsche Alarme vermeiden	Investitionsentscheidungen
<u>Recall</u>	Falsch Negative vermeiden	Medizinische Tests
<u>Accuracy</u> *	Beide Fehlerarten kombiniert	Sentiment Analysis

\*ggf. zusätzlich F1-Score betrachten



## Übung: *Wann „lohnt“ sich ein Vorhersagemodell?*



Photo by [Bank Phrom](#) on [Unsplash](#)



# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

## Szenario:

- 99.9% aller Meldungen einer Agentur sind valide / echte Nachrichten
- 0.01% aller Meldungen wurden allerdings im Vorfeld nicht als Falschmeldungen erkannt
- **Wie lautet die baseline (Mindestanforderung) an ein Falschmeldungs-Klassifikationsmodell für so einen Fall?**

→ 99.9% (*Anteil größte Klasse im Datensatz*)



Photo by [Bank Phrom](#) on [Unsplash](#)



# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

## Szenario:

- 99.9% aller Meldungen einer Agentur sind valide / echte Nachrichten
- 0.01% aller Meldungen wurden allerdings im Vorfeld nicht als Falschmeldungen erkannt
- **Diskutieren Sie, welche Metrik zu optimieren ist:**

Metrik	Beschreibung
<u>Precision</u>	Falsche Alarme vermeiden
<u>Recall</u>	Falsch Negative vermeiden
<u>Accuracy*</u>	Beide Fehlerarten gleich gewichtig

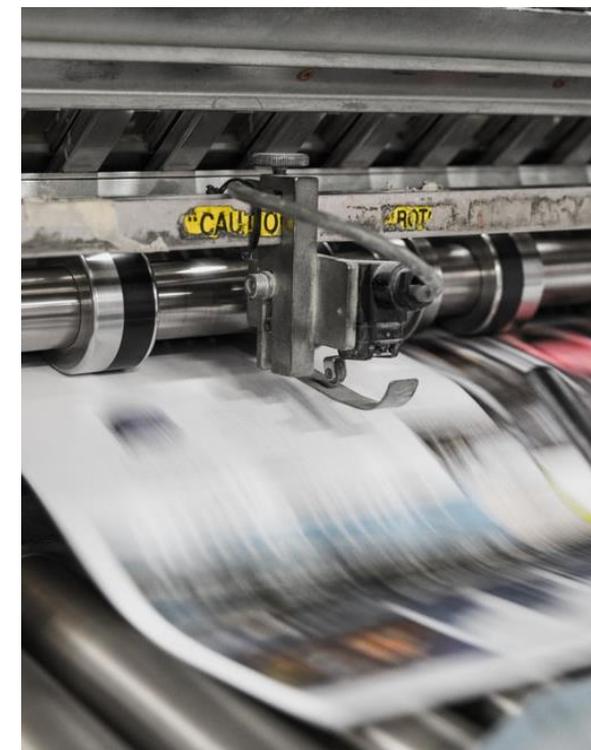


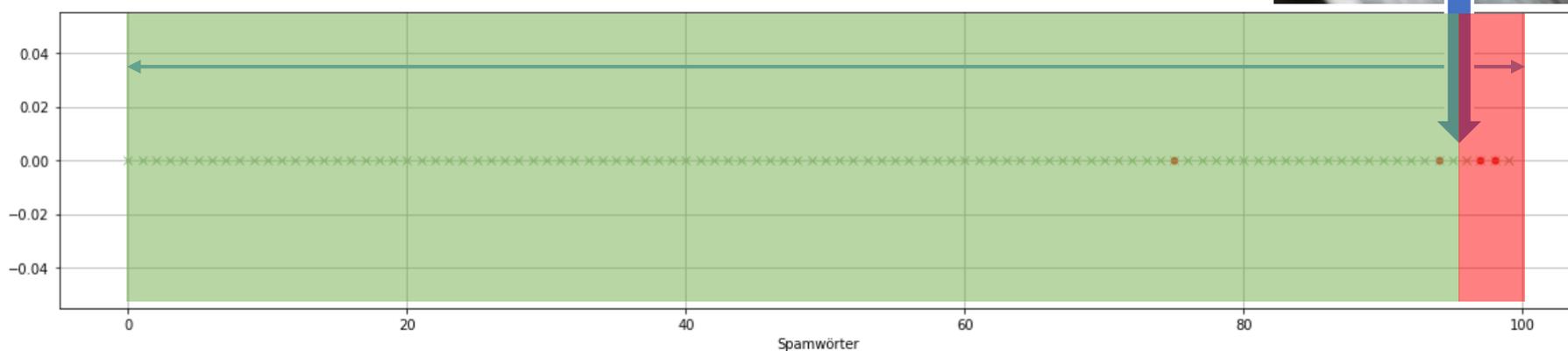
Photo by [Bank Phrom](#) on [Unsplash](#)



# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

## Szenario:

- 99.9% aller Meldungen einer Agentur sind valide / echte Nachrichten
- 0.01% aller Meldungen wurden allerdings im Vorfeld nicht als Falschmeldungen erkannt

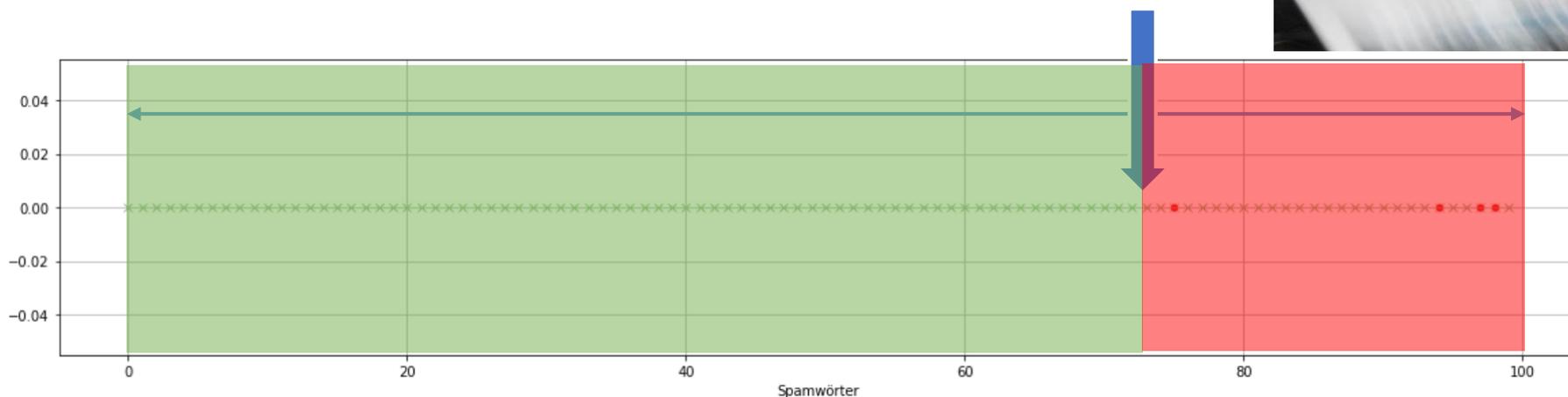
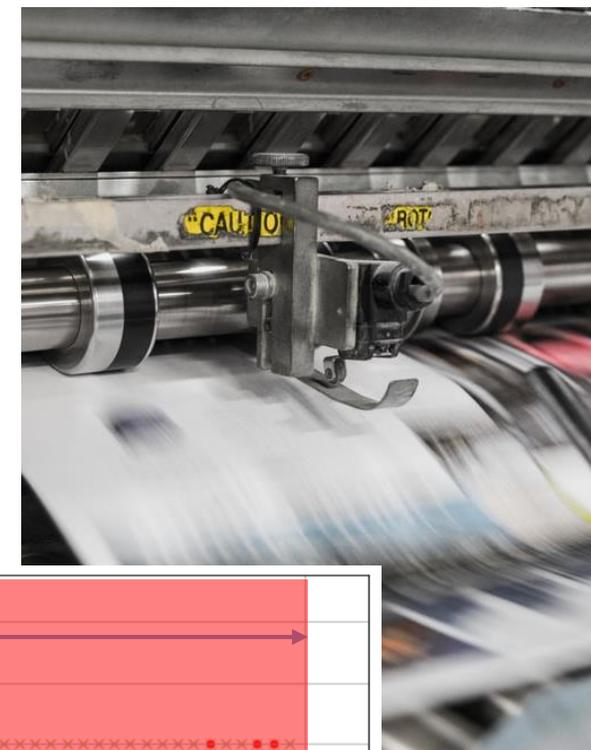




# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

## Szenario:

- 99.9% aller Meldungen einer Agentur sind valide / echte Nachrichten
- 0.01% aller Meldungen wurden allerdings im Vorfeld nicht als Falschmeldungen erkannt

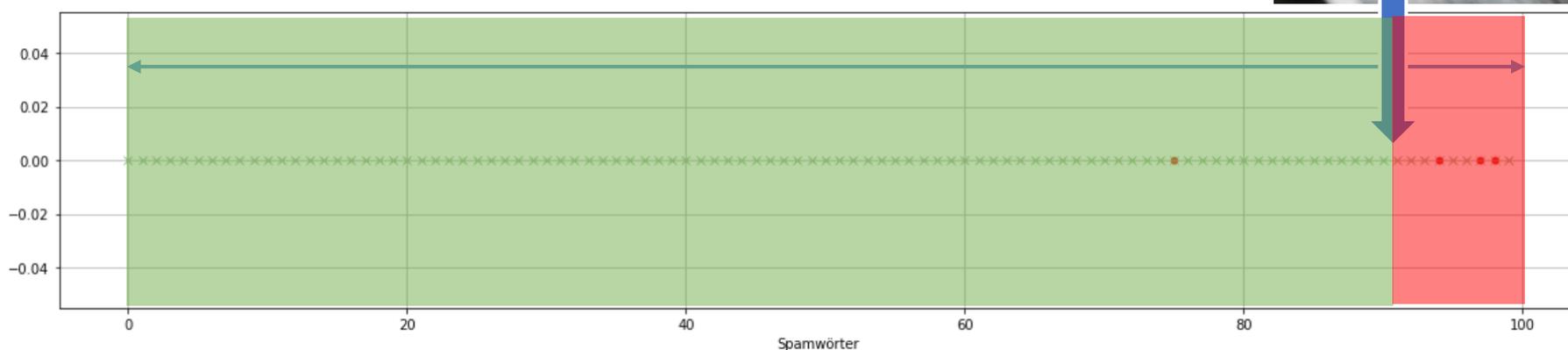




# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

## Szenario:

- 99.9% aller Meldungen einer Agentur sind valide / echte Nachrichten
- 0.01% aller Meldungen wurden allerdings im Vorfeld nicht als Falschmeldungen erkannt

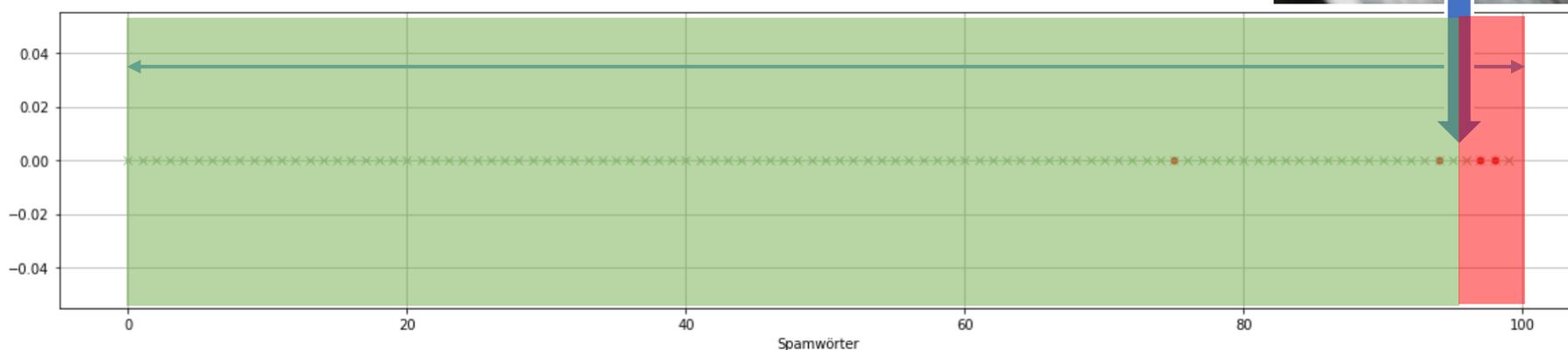




# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

## Szenario:

- 99.9% aller Meldungen einer Agentur sind valide / echte Nachrichten
- 0.01% aller Meldungen wurden allerdings im Vorfeld nicht als Falschmeldungen erkannt

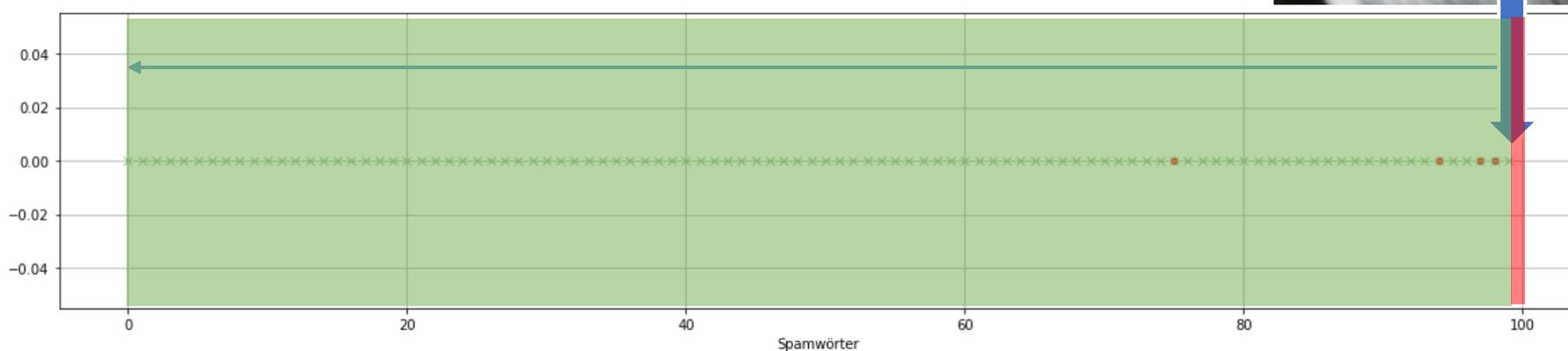




# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

## Szenario:

- 99.9% aller Meldungen einer Agentur sind valide / echte Nachrichten
- 0.01% aller Meldungen wurden allerdings im Vorfeld nicht als Falschmeldungen erkannt

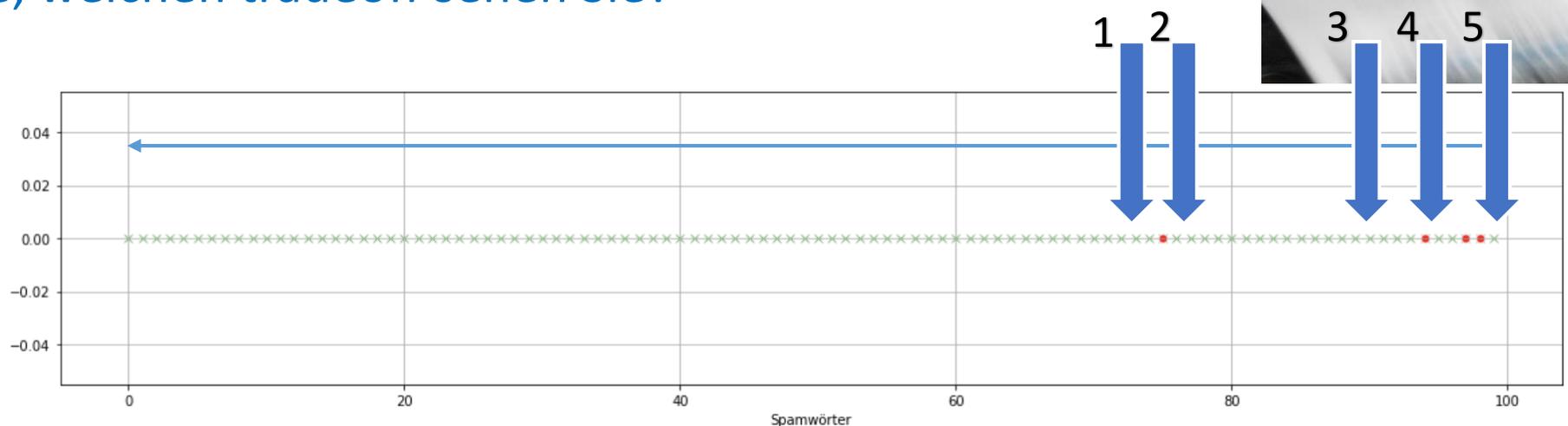




# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

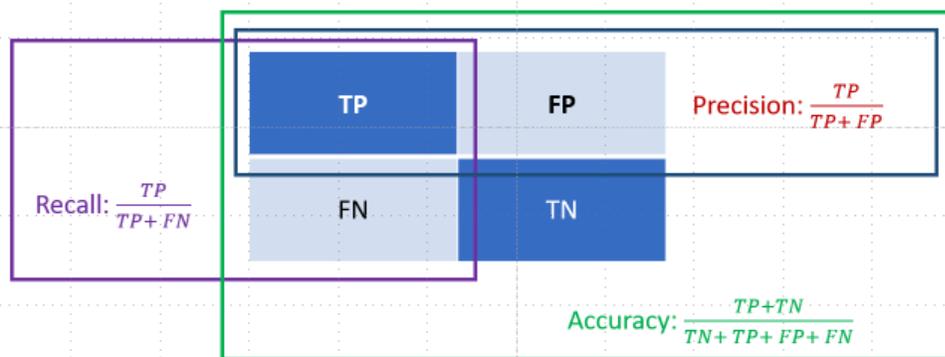
## Szenario:

- 99.9% aller Meldungen einer Agentur sind valide / echte Nachrichten
- 0.01% aller Meldungen wurden allerdings im Vorfeld nicht als Falschmeldungen erkannt
- Diskutieren Sie wo die Meldeuntergrenze gesetzt werden sollte; welchen tradeoff sehen Sie?





## Metriken für Klassifikatoren:



- Abwägung zwischen Precision und Recall
- Evaluieren (Domänenwissen) welcher Fehler „teurer“ ist
- Womit kann ich leben? Womit nicht?
- Anwendungsfallabhängig



# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

... one more thing



# Qualitätssicherung – Metriken für die Modellgüte

1. „Mein Vorhersagemodell hat eine Korrektklassifizierung von 91%“
2. „Mein Modell macht einen mittleren Fehler von 1.452m“
3. „**Dieses Modell hat eine Vorhersagegenauigkeit von 1%“**

...stellen Sie sich vor, dieses Modell sagt die Lottozahlen für kommende Woche voraus

- Wie können wir obenstehende Aussagen bewerten?
- ✓ Wir müssen diese Angaben in einen *Kontext* setzen
- Hierzu verwendet man sogenannte baseline Modelle:

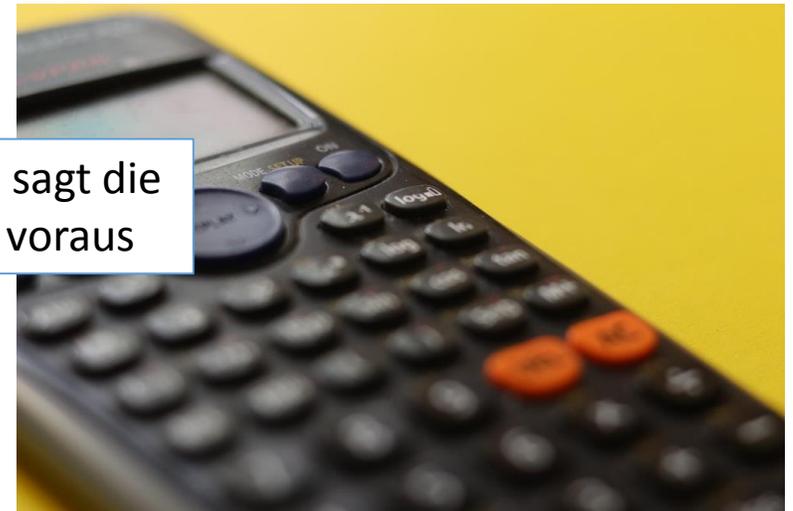


Photo by [Clayton Robbins](#) on [Unsplash](#)



weiter geht's mit:

## 4. Schulungseinheit „Mit KI komplexe Aufgaben lösen“