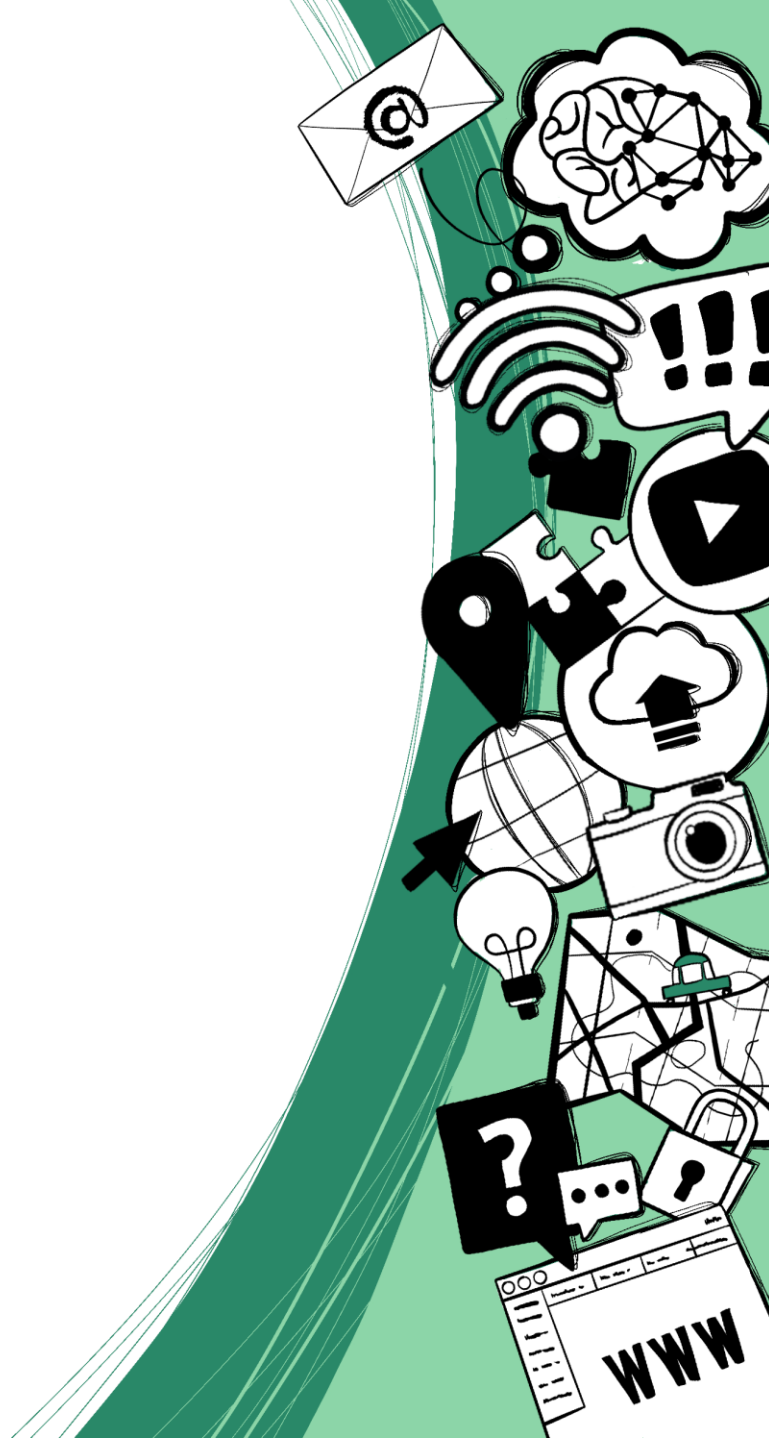




# Supervised Learning



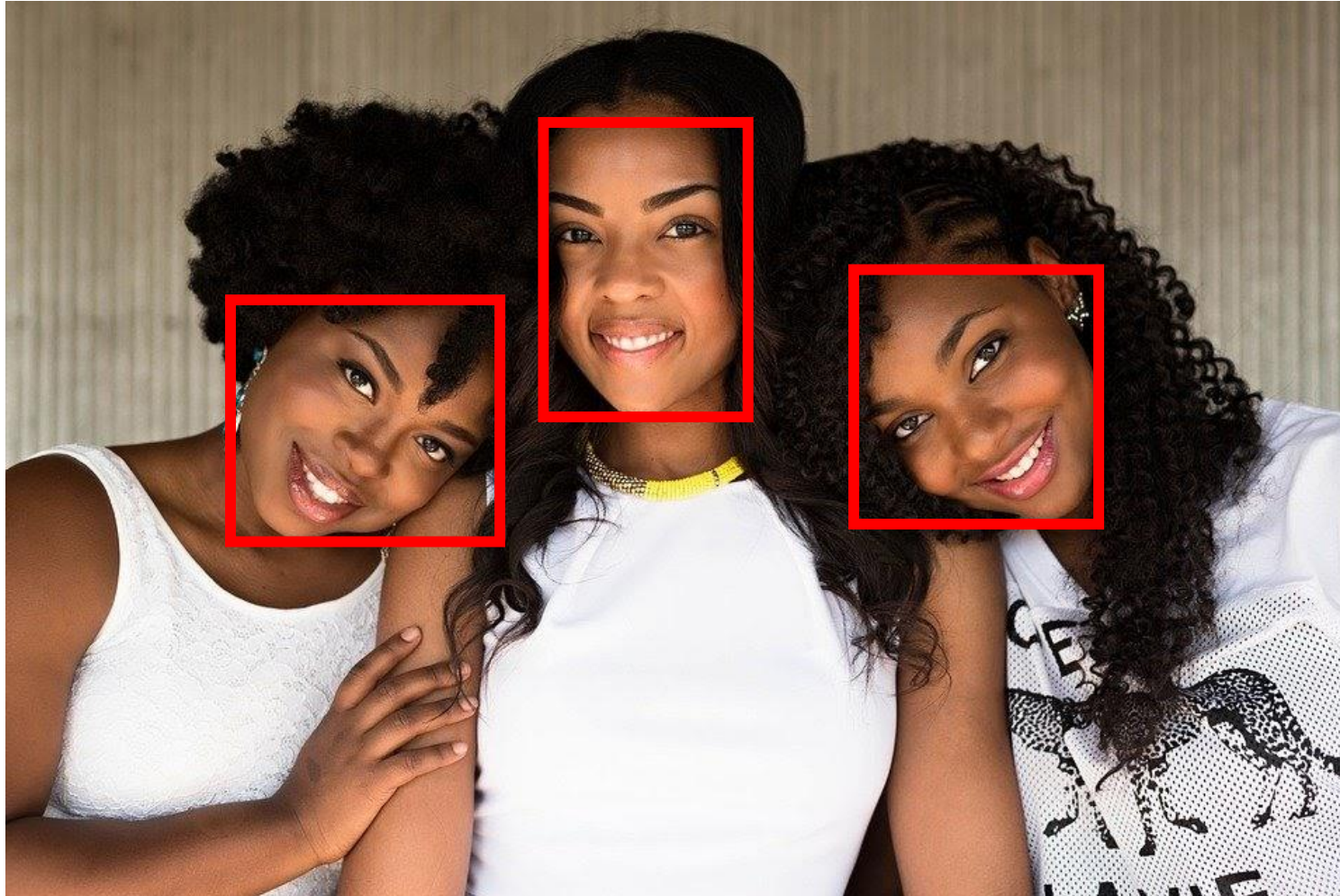
**Interreg**   
Austria-Hungary 2014-2020  
European Union – European Regional Development Fund



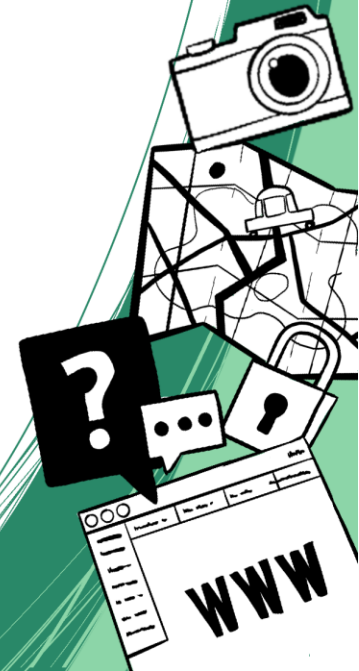
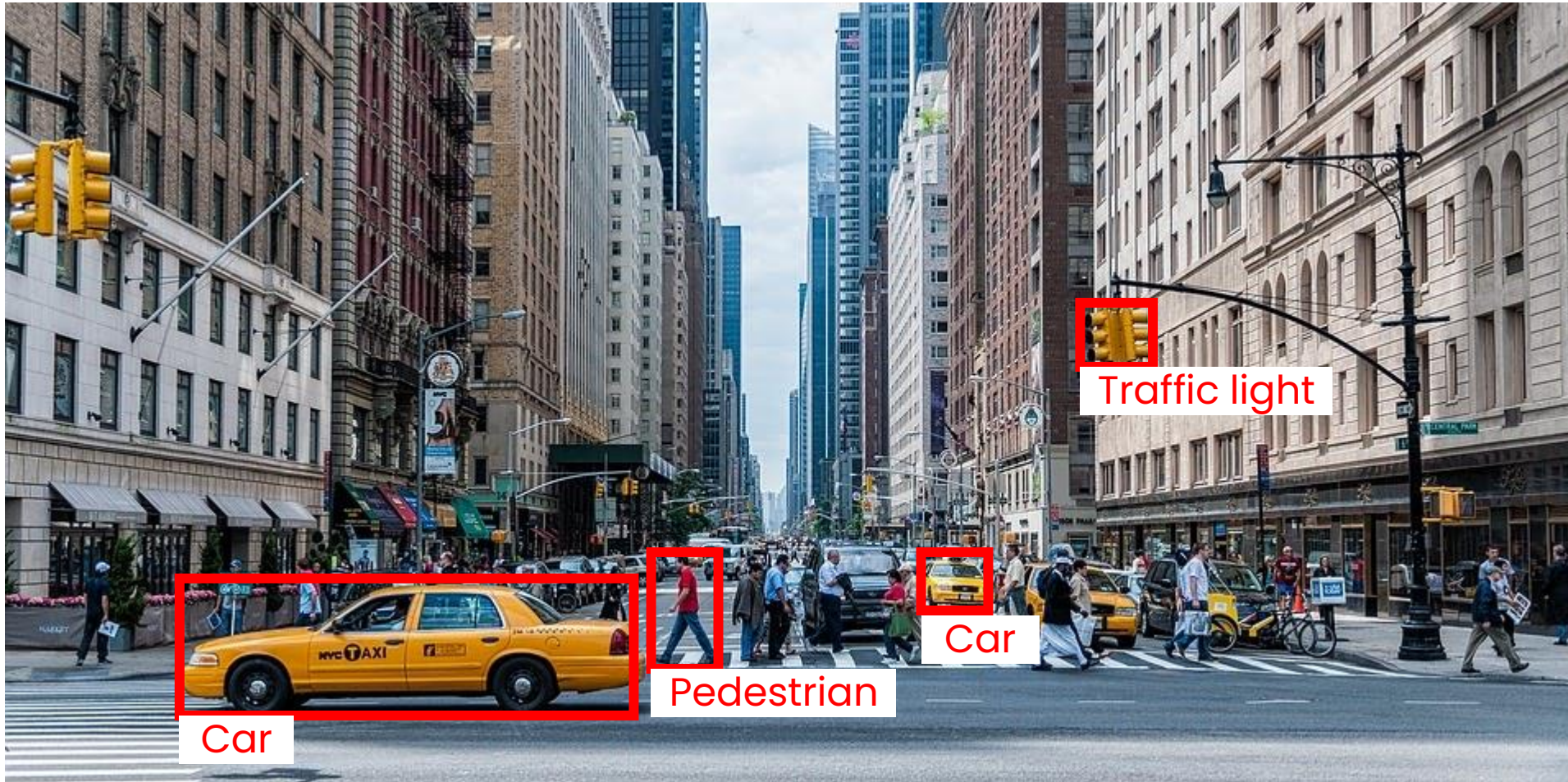
# Supervised Learning Beispiele



# Gesichtserkennung in Bildern



# Objekte klassifizieren



# Makel an Objekten erkennen



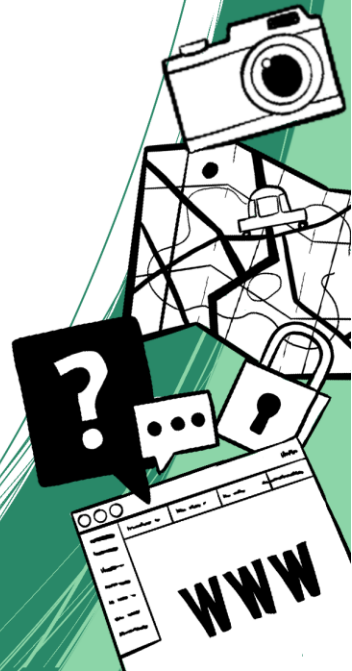
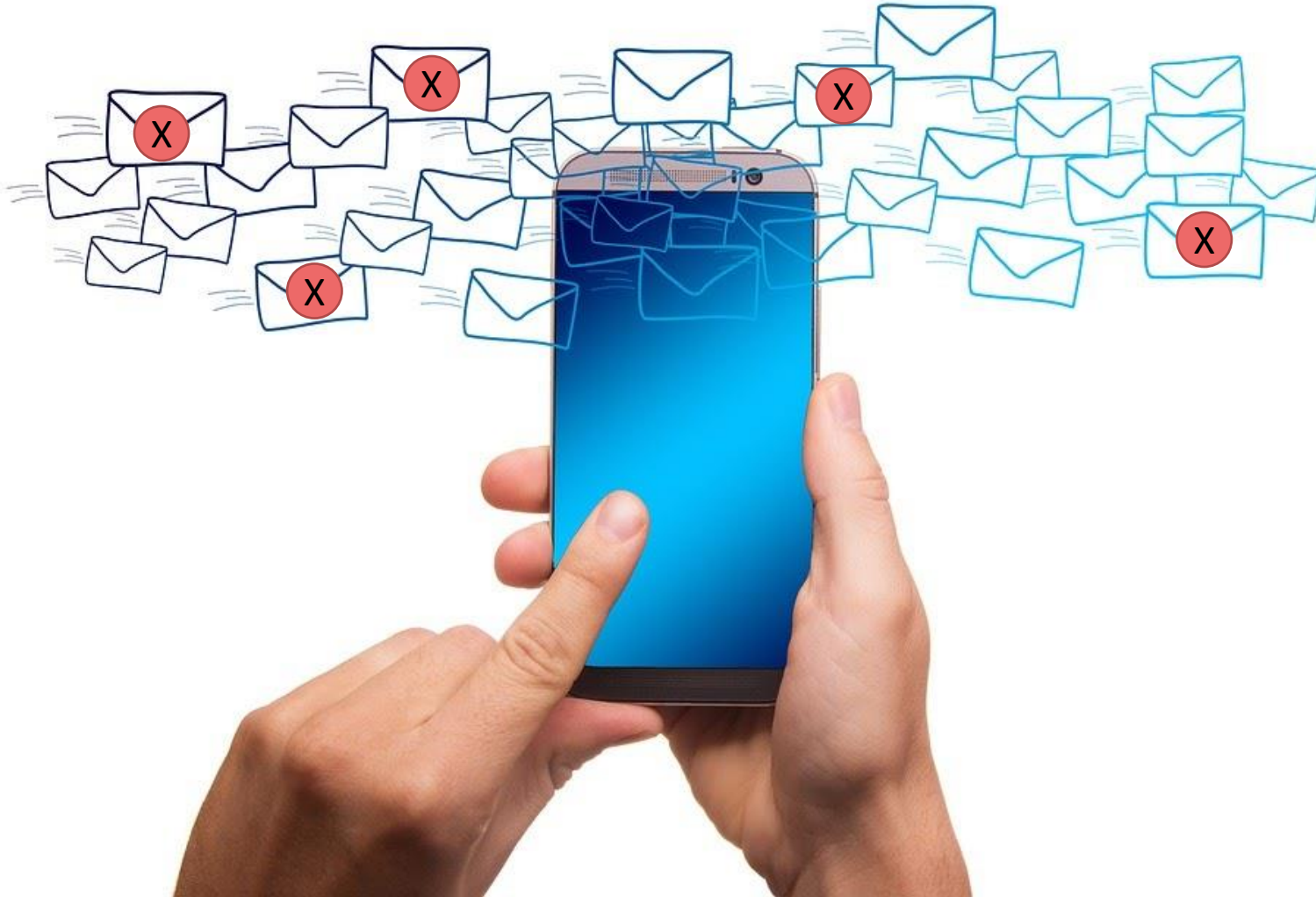
# Spracherkennung



Transkribieren  
von  
gesprochenen  
Worten in  
Schrift



# Erkennen, ob es sich um Spam E-Mails handelt oder nicht



# Vorhersage von Filmeinnahmen



Voraussichtlicher Umsatz

Informationen über einen Film

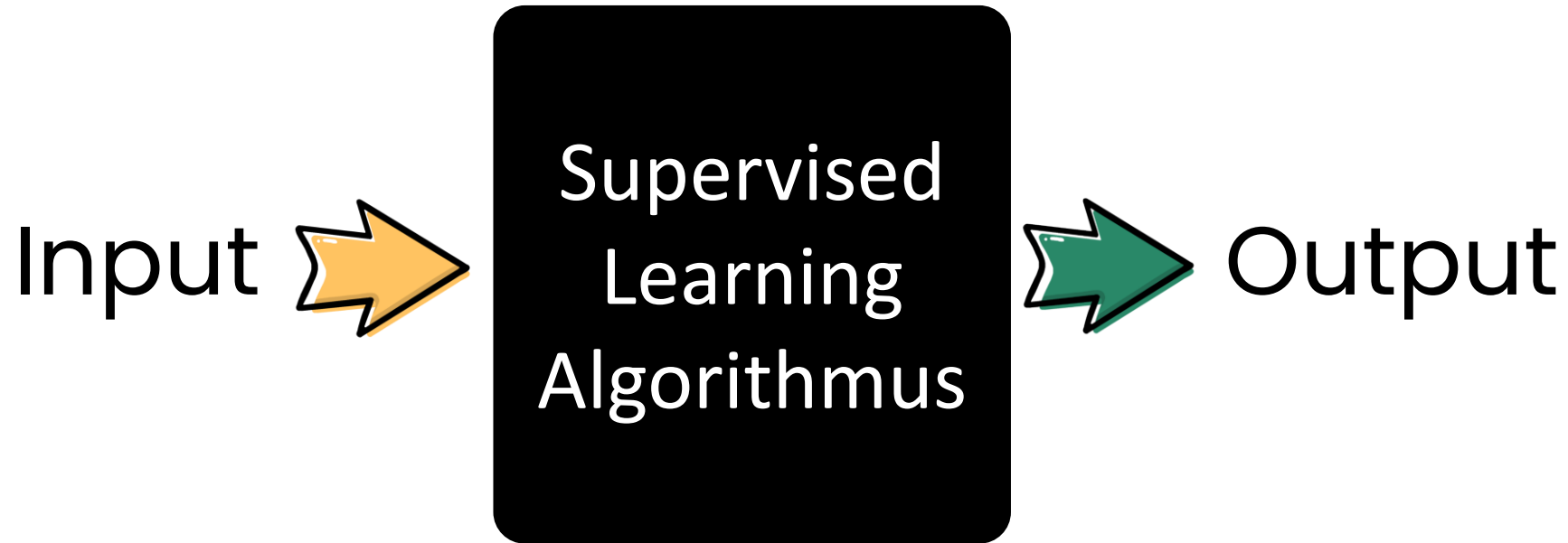




# Supervised Learning als Mapping Funktion



# Mapping Function



# Mapping Function



Input Daten

Supervised  
Learning  
Algorithmus

Katze  
Hund  
Fisch

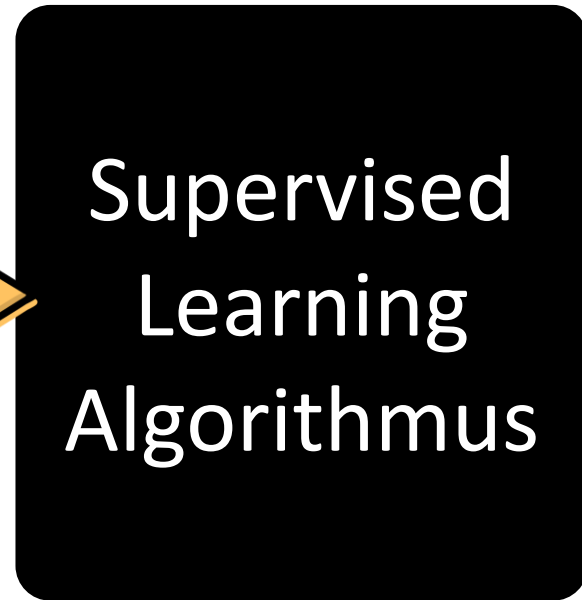
Label / Klasse



# Mapping Funktion

Glückwunsch!

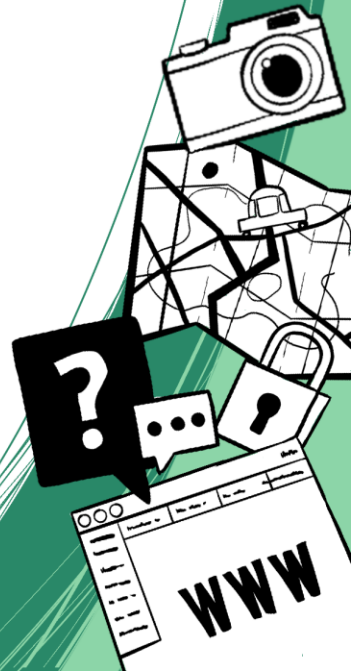
**Sie haben einen  
Preis von  
1.000.000€  
gewonnen**



Spam  
kein Spam

Label / Klasse

Input Daten



# Mapping Funktion



Input Daten



Supervised  
Learning  
Algorithmus



800.000€

Vorhergesagter  
Wert



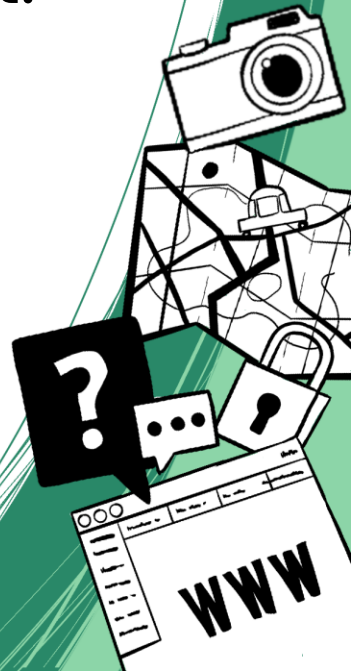
# Supervised Learning Definitionen



# Definitionen

## Supervised Learning Algorithmus

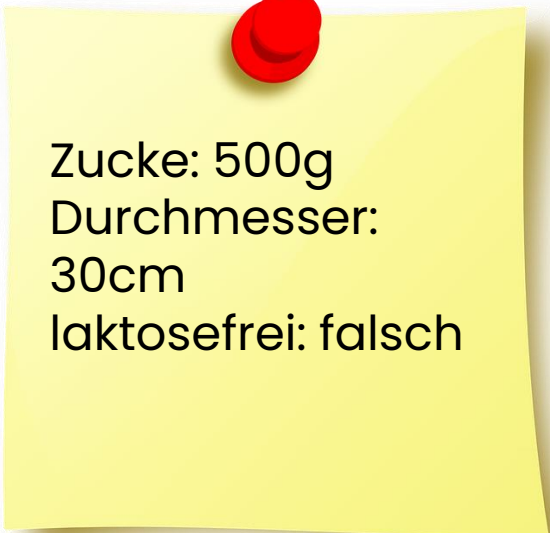
- Schritt für Schritt Beschreibung einer Aufgabe
- Beschreibt **wie** der SL Prozess arbeitet und welche **zusätzlichen Informationen (Parameter)** er benötigt.
- Wie ein Kochrezept



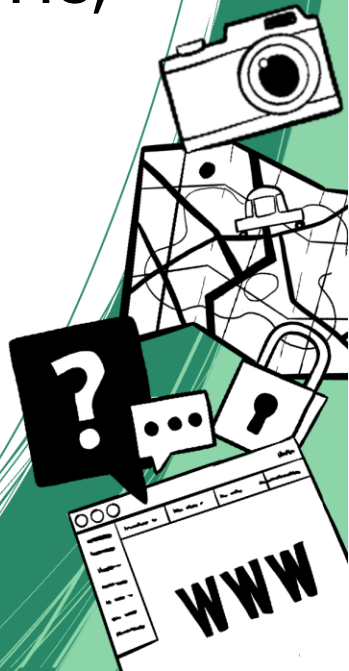
# Definitionen

## Parameter

- **Zusätzlich eingespeiste Informationen** von den Programmierer\*innen adaptieren den **Algorithmus**
- Wie die Zuckermenge für die Herstellung eines Kuchens, die die Süße des Ergebnisses verändert



Zucke: 500g  
Durchmesser:  
30cm  
laktosefrei: falsch

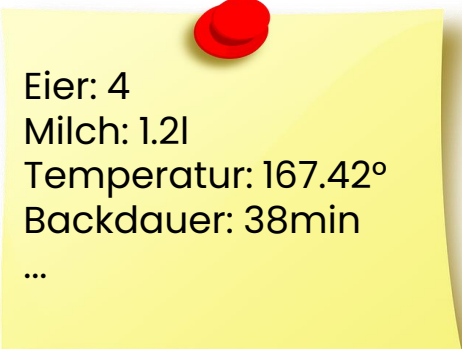




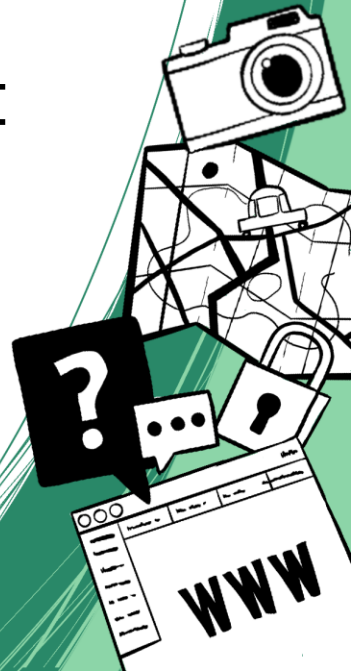
# Definitionen

## Supervised Learning Model

- **Speichert Informationen** wie weitere Parameter
- Wird während eines automatisierten **Trainingsprozesses** verändert, um das Ergebnis zu optimieren
- Wie die Mengen verschiedener Zutaten, die geändert werden können, um ein besseres Rezept zu erstellen (aber automatisch aktualisiert, anstatt manuell vom Koch geändert zu werden)



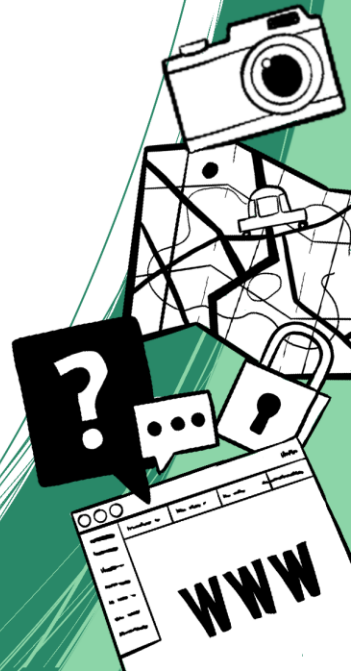
Eier: 4  
Milch: 1.2l  
Temperatur: 167.42°  
Backdauer: 38min  
...



# Definitionen

## Beschriftete Daten (Labelled Data)

- **Datensatz**, der Eingabedaten sowie die korrekte Ausgabe enthält
  - Z.B. viele Bilder mit entsprechenden Labels wie Katze und Hund
  - Im Allgemeinen in zwei Gruppen aufgeteilt, die **Trainingsdaten** und die **Testdaten**

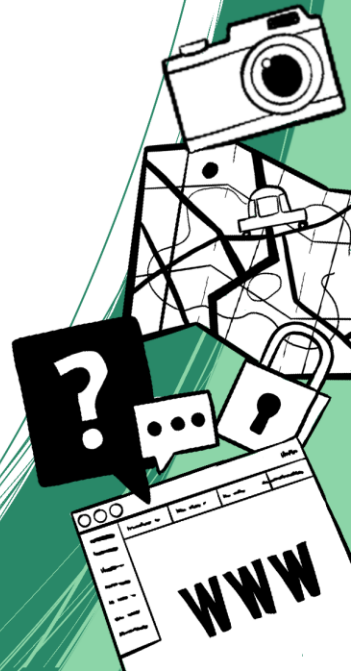


# Supervised Learning Training



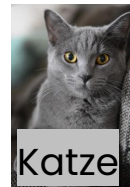
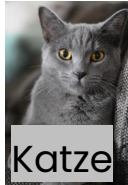
# Training

**Training** ist der Prozess, **einem Modell beizubringen**, was die korrekte Antwort (Label) ist.



# Training

1. Sammle **labelled data** und teile sie in **Trainingsdaten** und **Testdaten** auf.



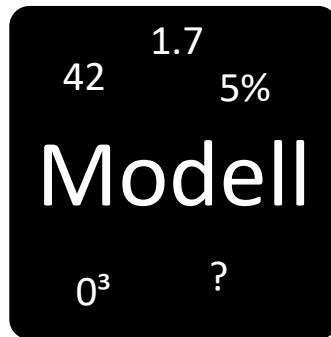
**Trainingsdaten**

**Testdaten**



# Training

1. Sammle **labelled data** und teile sie in **Trainingsdaten** und **Testdaten** auf.
2. Wähle **Parameter** aus und starte das **Modell** mit zufälligen Werten.

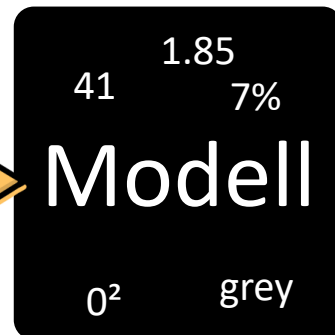


Du wirst den Unterschied zwischen Bildern von Katzen und Hunden erkennen.



# Training

1. Sammle **labelled data** und teile sie in **Trainingsdaten** und **Testdaten** auf.
2. Wähle **Parameter** aus und starte das **Modell** mit zufälligen Werten.
3. Wiederhole dies mit den **Trainingsdaten** (so oft wie durch Parameter definiert): Ändere das **Modell** für alle Eingabedaten geringfügig, um die gegebene Ausgabe besser vorherzusagen

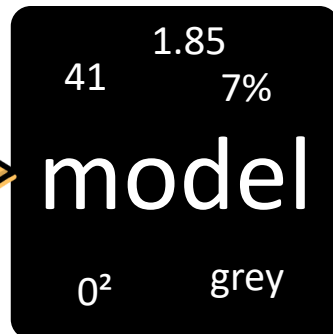


Das ist eine Katze!

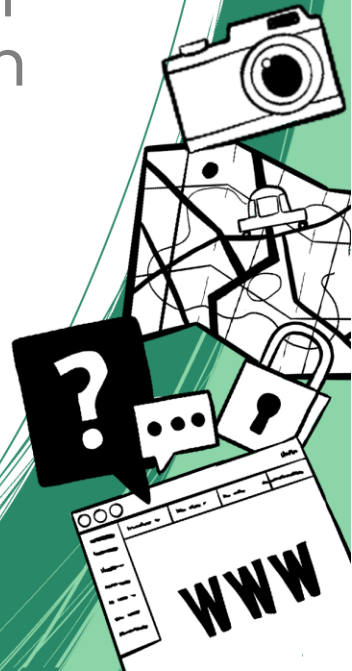


# Training

1. Sammle **labelled data** und teile sie in **Trainingsdaten** und **Testdaten** auf.
2. Wähle **Parameter** aus und starte das **Modell** mit zufälligen Werten.
3. Wiederhole dies mit den **Trainingsdaten** (so oft wie durch Parameter definiert): Ändere das **Modell** für alle Eingabedaten geringfügig, um die gegebene Ausgabe besser vorherzusagen
4. Teste die Genauigkeit deines Modells anhand der **Testdaten**



Das ist eine  
Katze!





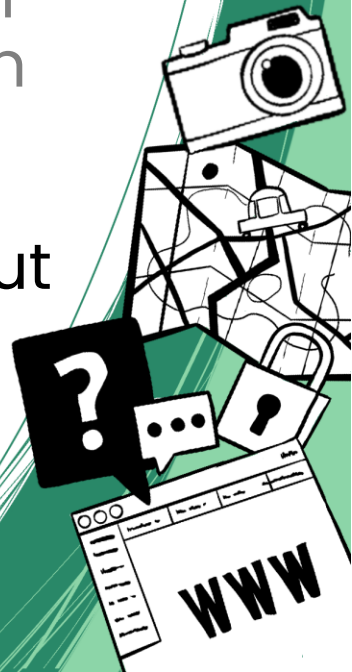
# Training

1. Sammle **labelled data** und teile sie in **Trainingsdaten** und **Testdaten** auf.
2. Wähle **Parameter** aus und starte das **Modell** mit zufälligen Werten.
3. Wiederhole dies mit den **Trainingsdaten** (so oft wie durch Parameter definiert): Ändere das **Modell** für alle Eingabedaten geringfügig, um die gegebene Ausgabe besser vorherzusagen
4. Teste die Genauigkeit deines Modells anhand der **Testdaten**
5. Ändere die **labelled Daten** oder **Parameter** und beginne erneut bei 1., bis du mit dem Ergebnis zufrieden bist

Modell

Das ist eine  
**Katze!**

**Falsch! Fangen wir von  
vorne an... Diesmal gibt es  
mehr Bilder!**



# Verwirrt?



**Versuch es  
nun selbst!**

