

Regression

Zahlen vorhersagen

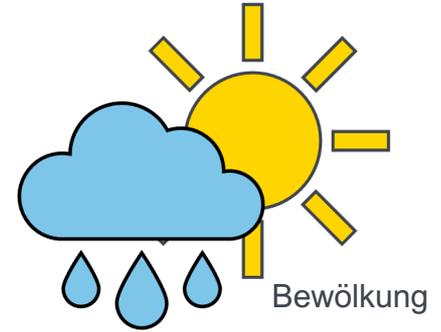
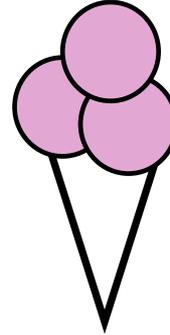
Was ist Regression?

Beispiel: Eisverkäufe

- Vorhersage der Anzahl von verkauften Portionen **als messbare Größe**



- Anzahl hängt von verschiedenen Faktoren ab
- Vorhersage wird verbessert, wenn diese Faktoren berücksichtigt werden



Temperatur



Lage

Daumenregel messbare Größe

- Wenn die Zahlenwerte eine sinnvolle Ordnung beschreiben
 - "100 Portionen sind weniger als 200 Portionen"
 - denn wir versuchen, Faktoren zu finden, die die gesuchte Zahl entweder vergrößern (z.B. mehr Eis bei höheren Temperaturen) oder verkleinern (z.B. weniger Eis bei mehr Bewölkung)
- Wenn die Zahlenwerte sinnvolle Nachkommastellen haben könnten
 - "im Schnitt werden 223,7 Portionen Eis pro Tag verkauft"
- Wenn die Zahlenwerte gerundet oder gemittelt werden können

Regression bezeichnet die Vorhersage einer messbaren Größe mithilfe von Werten, die mit dieser Größe in Zusammenhang stehen.

Weitere Beispiele

Vorhersage der Schuhgröße

hilfreiche Faktoren z.B.

- Körpergröße
- biologisches Geschlecht
- Alter

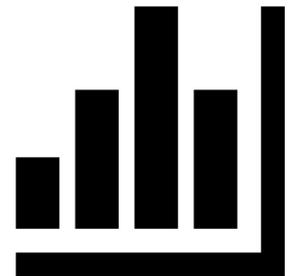
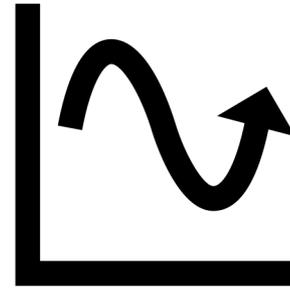


Achtung, Vorhersagen sind praktisch nie perfekt!

Weitere Beispiele

Vorhersage

- von Höchsttemperaturen
- von Niederschlagsmengen
- der verbleibenden Lebensdauer von Verschleißteilen
- von Preisentwicklungen
- von Aktienkursen
- von Wartezeiten



Das ist keine Regression

Vorhersage von

- Lieblingsessen
- Ergebnis eines Münzwurfs
- Telefonnummern

Das ist Klassifikation:

Vorhersage, welcher Wert
aus einer begrenzten Menge
von Werten der richtige ist.

keine Regression, weil:

- keine Zahl, sondern Liste möglicher Essen, keine Ordnung
- keine Ordnung: Kopf oder Zahl
- Zahl, aber keine messbare Größe
 - 0711 ist nicht kleiner als 07121 oder umgekehrt
- Telefonnummern haben keine Nachkommastellen und können nicht gemittelt werden



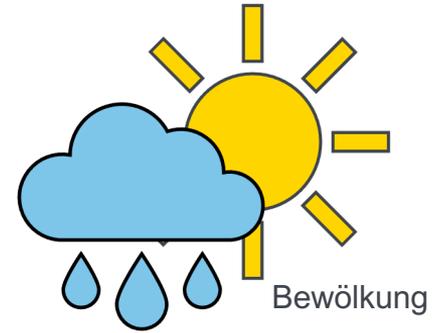
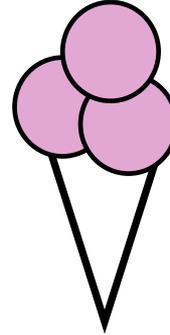
**Drag and Drop: Finde
Beispiele für Regression!**

leicht

Wann funktioniert Regression?

Voraussetzung für erfolgreiche Regression: prädiktive Faktoren

- für die Vorhersage der Eisverkäufe hilft Wetterinformation: Wetter ist ein **prädiktiver*** **Faktor** bei der Prognose von Eisverkäufen
- weil es einen Zusammenhang gibt zwischen dem Wetter und der Lust auf Eis
- in diesem Fall ist der Zusammenhang sogar **kausal** (ursächlich):
- An heißen Tagen wird mehr Eis verkauft, eben **weil** es heiß ist.



*prädiktiv: vorhersagend, hinweisend

Zusammenhänge zwischen Faktoren

Zusammenhang zwischen

- der Anzahl der privaten Swimming Pools in einem Stadtteil
- und den dortigen Absatzzahlen für Champagner

Aber: es wird nicht mehr Champagner verkauft, **weil** es besonders viele Pools gibt, und es werden auch nicht mehr Pools gebaut, **weil** viel Champagner gekauft wurde

- **kein kausaler** Zusammenhang zwischen Pools und Champagner
- statt dessen wird beides kausal vom Vermögen der Bevölkerung beeinflusst



- dennoch gegenseitig hilfreich bei der Vorhersage (prädiktiv)

Bei der Regression können beliebige Faktoren hilfreich sein, die mit der vorherzusagenden Größe irgendwie in Zusammenhang stehen.

Man sagt, solche Faktoren sind prädiktiv.

Der Zusammenhang muss nicht kausal sein.

**Flashcards: Welche Faktoren
sind prädiktiv für
Körpergröße?**

leicht

**Flashcards: Welche Faktoren
sind für die Bearbeitungsdauer
in einer Prüfung prädiktiv?**

mittel

**Multiple Choice: Welche
Zusammenhänge sind
kausal?**

mittel

Dr. Antje Schweitzer

Universität Stuttgart
Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung



Universität Stuttgart

Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung
Institut für Software Engineering



IHK Industrie- und Handelskammer
Reutlingen

Reutlingen | Tübingen | Zollernalb



IHK Region Stuttgart



IHK Industrie- und Handelskammer
Karlsruhe



Lizenzbestimmungen

“Regression“ von Antje Schweitzer, KI B³ / Uni Stuttgart

Das Werk - mit Ausnahme der folgenden Elemente:

- Logos der Verbundpartner und des Förderprogramms
- im Quellenverzeichnis aufgeführte Medien

ist lizenziert unter:

 [CC BY 4.0 \(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de)

(Namensnennung 4.0 International)

Quellenverzeichnis

Titelfoto: [Mika Baumeister](#), ohne Titel, auf [Unsplash](#), ist lizenziert unter [Unsplash-Lizenz](#). Bildausschnitt verändert.

Seiten 3, 6, 7, 11, 12, Clipart: Microsoft