

Machinelles Lernen im Informatikunterricht

Kurzvorstellung des Masterprojekts

Anselm Wagner

Bergische Universität Wuppertal

Didaktik der Informatik

28. Juni 2020



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL



Dieses Dokument steht unter der folgenden Creative-Commons-Lizenz:



Definition

Beispiel

Klassisches Programm

Maschinelles Lernprogramm

Struktur der Arbeit

Definition

Maschinelles Lernen (ML):

Verfahren zur computergestützten Generierung von statistischen Modellen aus Daten

Judea Pearl: »a curve-fitting exercise, albeit complex and nontrivial« (Pearl und Hartnett 2018)

Beispiel

Den Geschmack von Bananen beurteilen wir Anhand ihrer Merkmale:

- ▶ Farbe 🍌 🍌 🍌
- ▶ Größe 🍌 🍌 🍌
- ▶ Festigkeit
- ▶ Krümmung
- ▶ Marke
- ▶ Herkunft
- ▶ Bio / nicht Bio
- ▶ ...

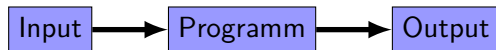


Abbildung: Ein klassisches Programm: Die Entscheidungen werden von der Informatikerin getroffen und explizit implementiert. Basierend auf (Berry 2019, S. 12)

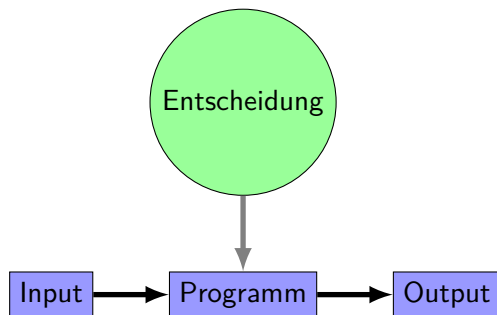
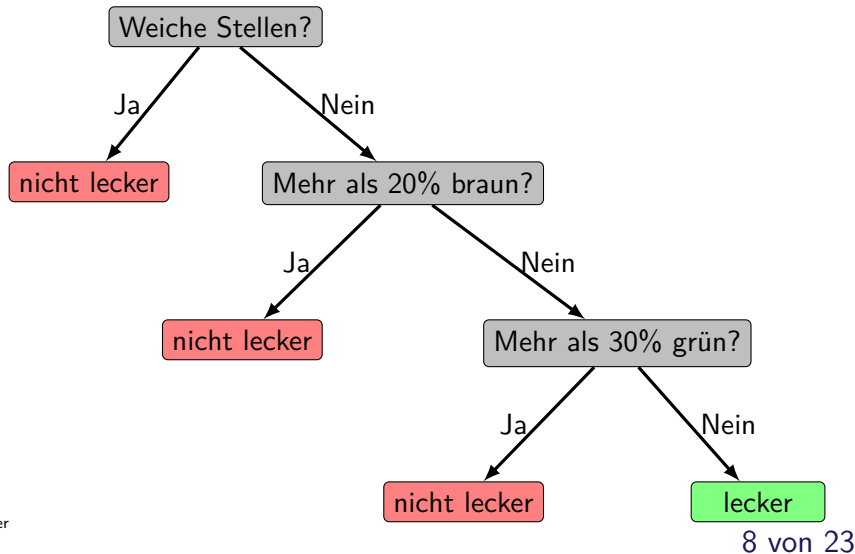


Abbildung: Ein klassisches Programm: Die Entscheidungen werden von der Informatikerin getroffen und explizit implementiert. Basierend auf (Berry 2019, S. 12)

if-then-else-Verzweigung



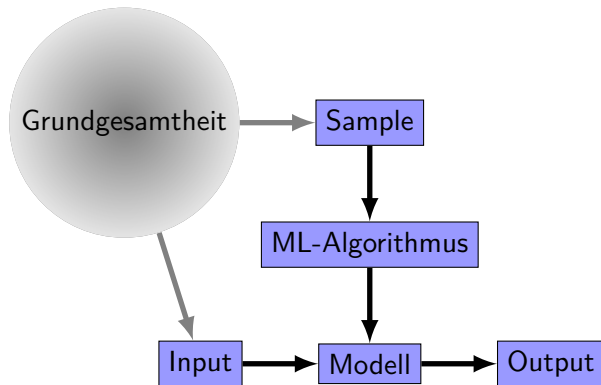


Abbildung: Ein maschinell angeleitetes Programm: Die Entscheidungen werden nicht explizit implementiert, sondern entstehen im Zusammenspiel von Sample und ML-Algorithmus. Basierend auf (Berry 2019, S. 13)

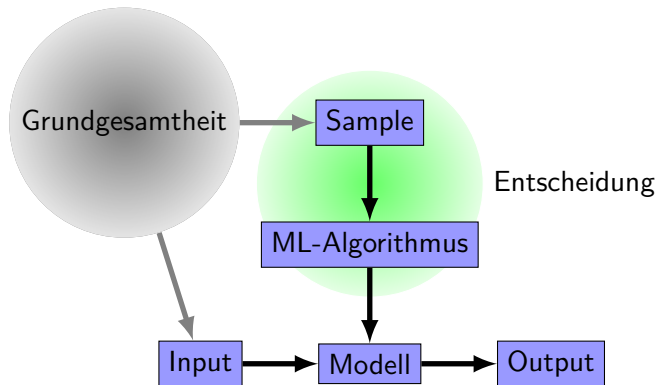
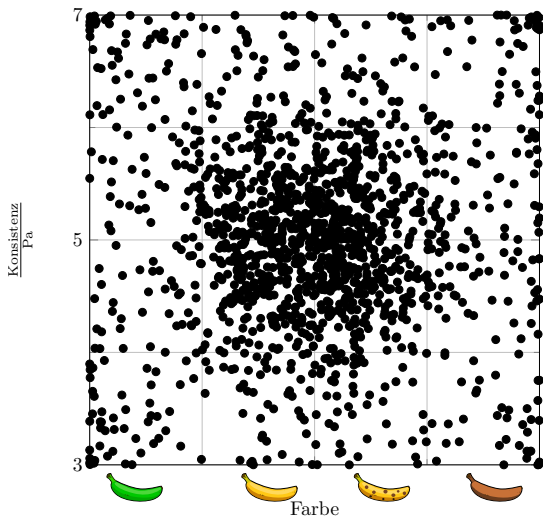


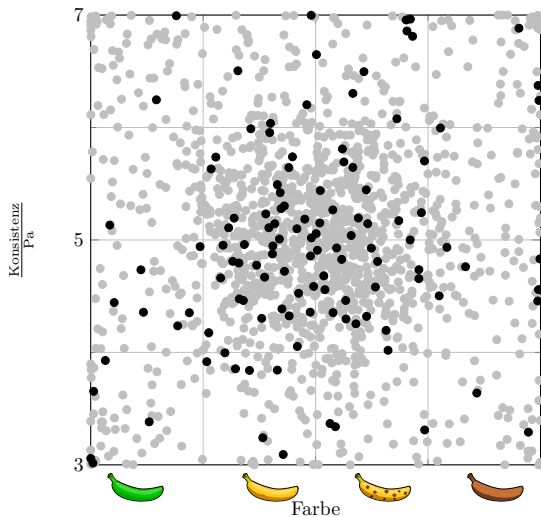
Abbildung: Ein maschinell angeleitetes Programm: Die Entscheidungen werden nicht explizit implementiert, sondern entstehen im Zusammenspiel von Sample und ML-Algorithmus. Basierend auf (Berry 2019, S. 13)

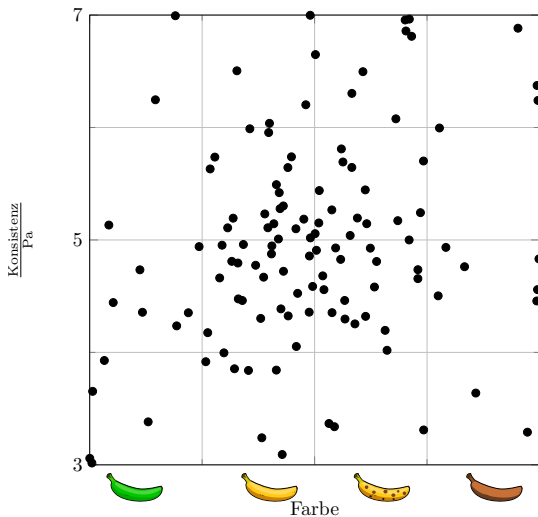


A. Wagner

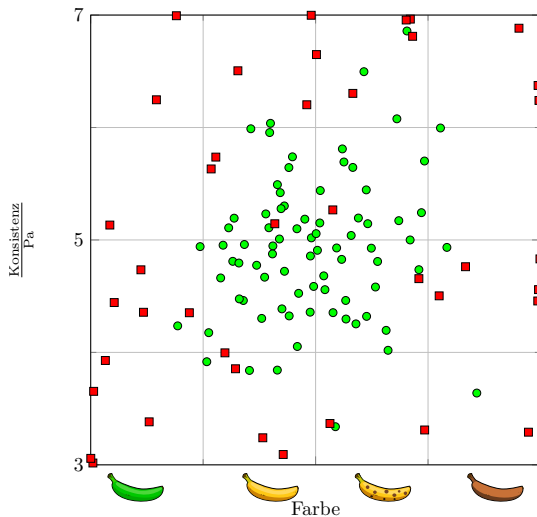
Abbildung: Die Grundgesamtheit der Bananen.

10 von 23



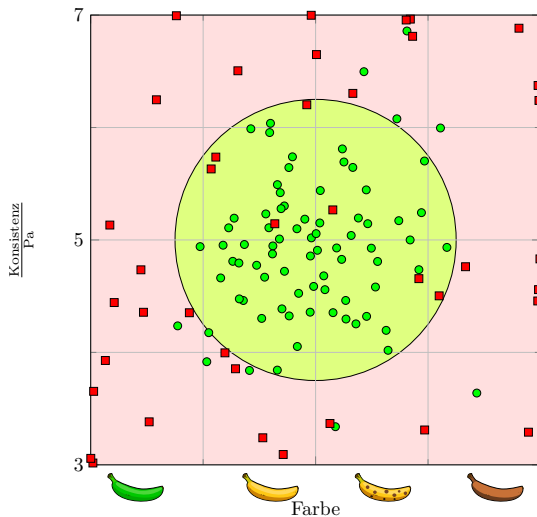


A. Wagner **Abbildung:** Die tatsächliche Verteilung der Grundgesamtheit ist unbekannt.



A. Wagner

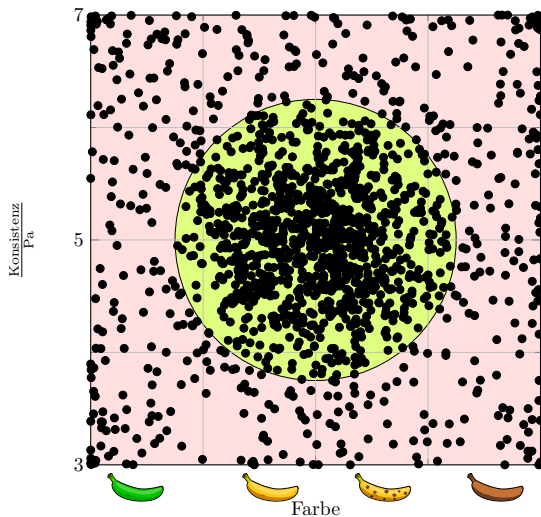
Abbildung: Die Auswahl wurde mit **lecker** und **nicht lecker** gelabelt.



A. Wagner

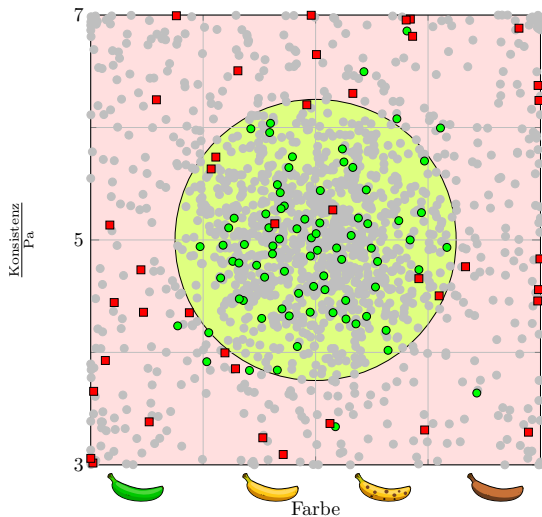
Abbildung: Ein Modell mit gelernten Parametern.

14 von 23



A. Wagner

Abbildung: Anwendung des Modells auf die Grundgesamtheit 15 von 23

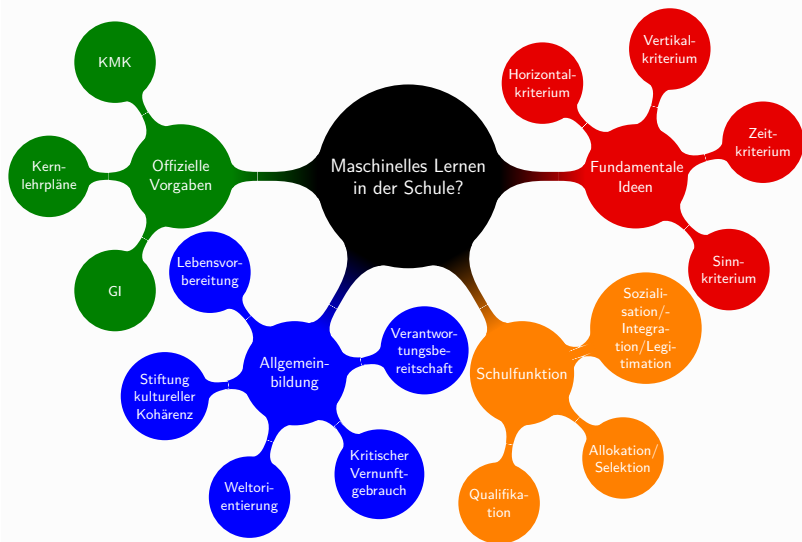


A. Wagner **Abbildung:** Die Qualität lässt sich nur anhand der gelabelten Daten beurteilen. 16 von 23

Struktur der Arbeit

1. Begriffsklärung
2. Legitimation / Lebensweltbezug (→ Kompetenzen)
3. Darstellung, Einordnung, Analyse des bereits Vorhandenen
4. Exemplarisch: Wie ich es mir vorstelle

- ▶ Maschinelles Lernen
- ▶ Overfitting
- ▶ Bias/Complexity-Trade Off
- ▶ ...



- ▶ Darstellen, was es schon gibt
 - ▶ Einordnung hinsichtlich der Begrifflichkeiten
 - ▶ Verortung im Lehrplan
- ⇒ Die Kompetenzen des KLP werden teils deutlich verlassen.

- ▶ **Sek 1** / Sek 2
- ▶ Lebensweltliches Beispiel?

Vielen Dank!

Berry, Miles (28. Nov. 2019). *Developing AI in schools*. London.
URL: <https://t1p.de/imeb> (besucht am 24. 06. 2020).

Pearl, Judea und Kevin Hartnett (15. Mai 2018). »To Build Truly Intelligent Machines, Teach Them Cause and Effect«. In: *Quanta Magazine*. URL: <https://t1p.de/7j6x> (besucht am 08. 06. 2020). unveröffentlicht.