

Sensordatenverarbeitung

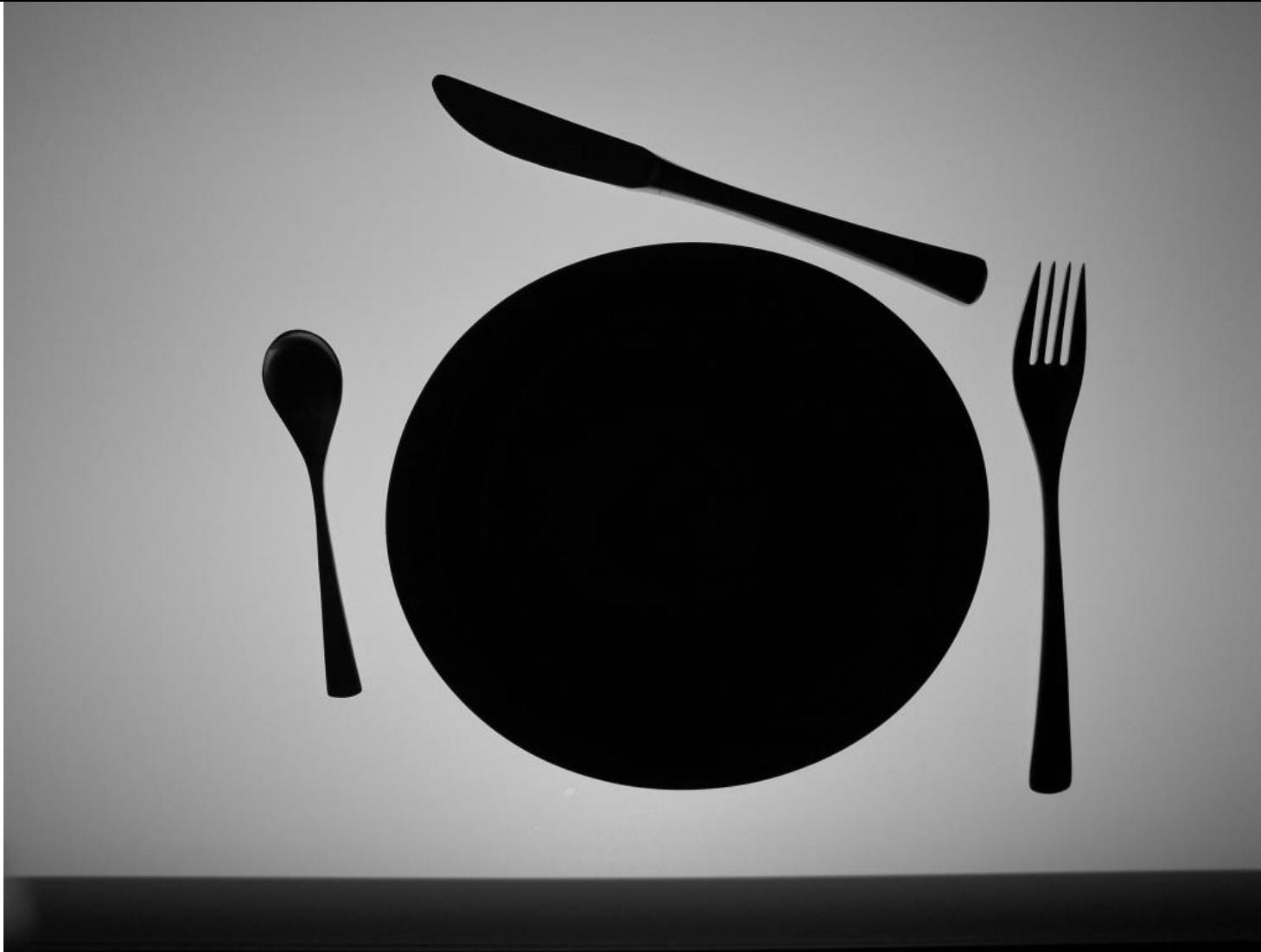
REPITITORIUM FARBE (4)

10.11.2024

Kahoot!

- <https://create.kahoot.it/share/sensordatenverarbeitung-farbe/bfacbca4-bc89-4739-9857-4125f4e1f8ec>

Kriterien zur Klassifizierung



Segmentierungsbasierte Bildverarbeitung

- Musterlösungen der Beispiele
 - Auch andere Lösungen sind möglich
 - Würfel, Karten, Mühle
- Für Prüfungsvorbereitung
 - Erst selber lösen, dann Musterlösung nachschauen

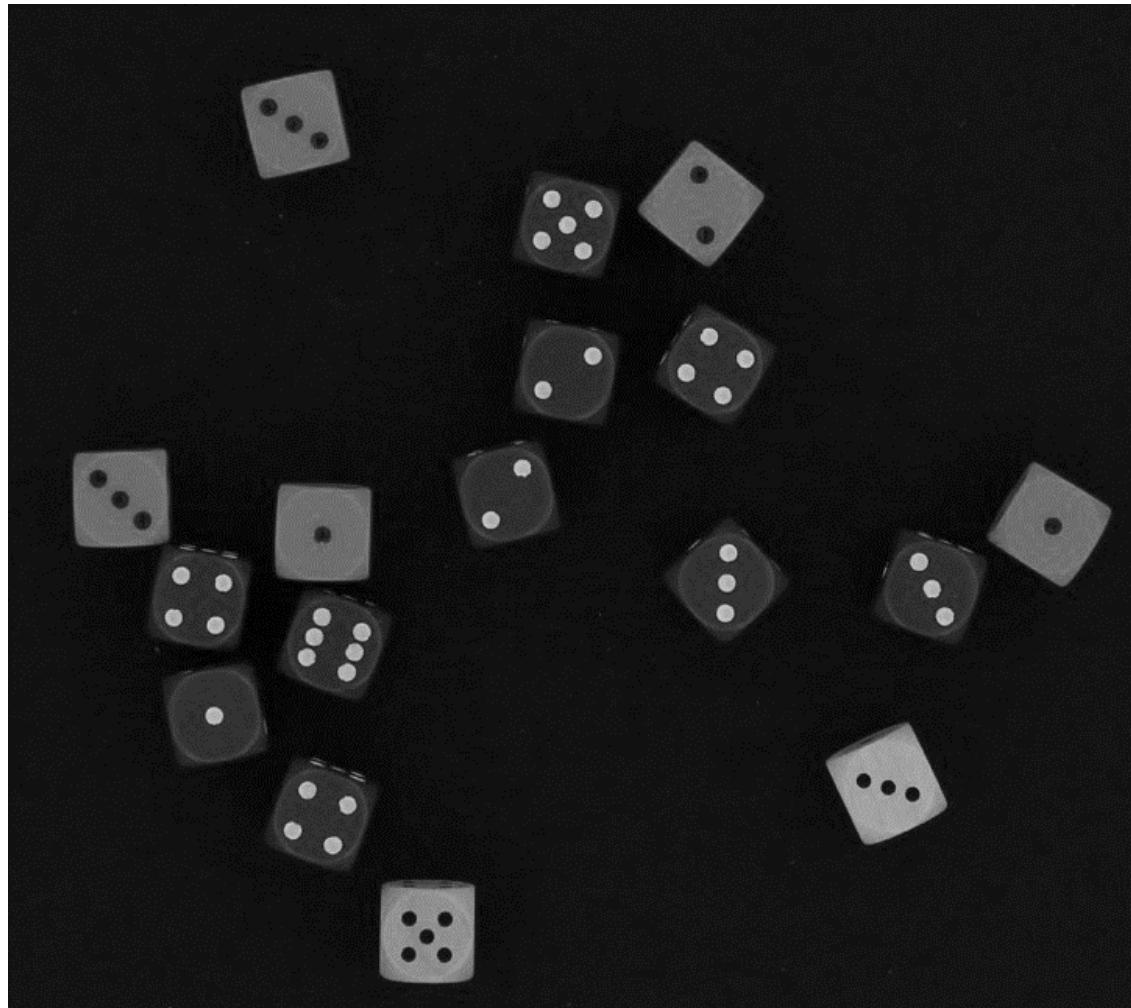




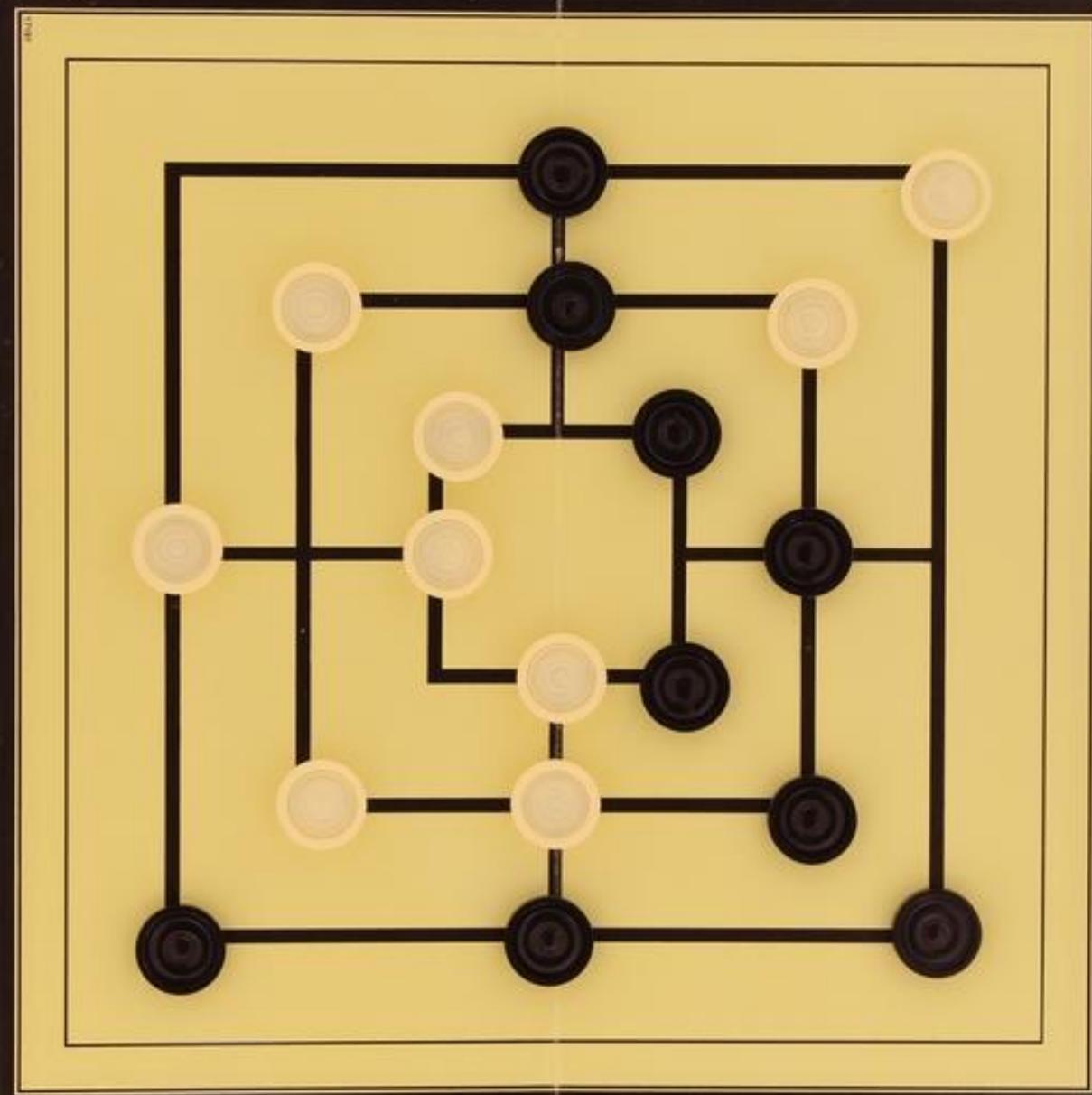


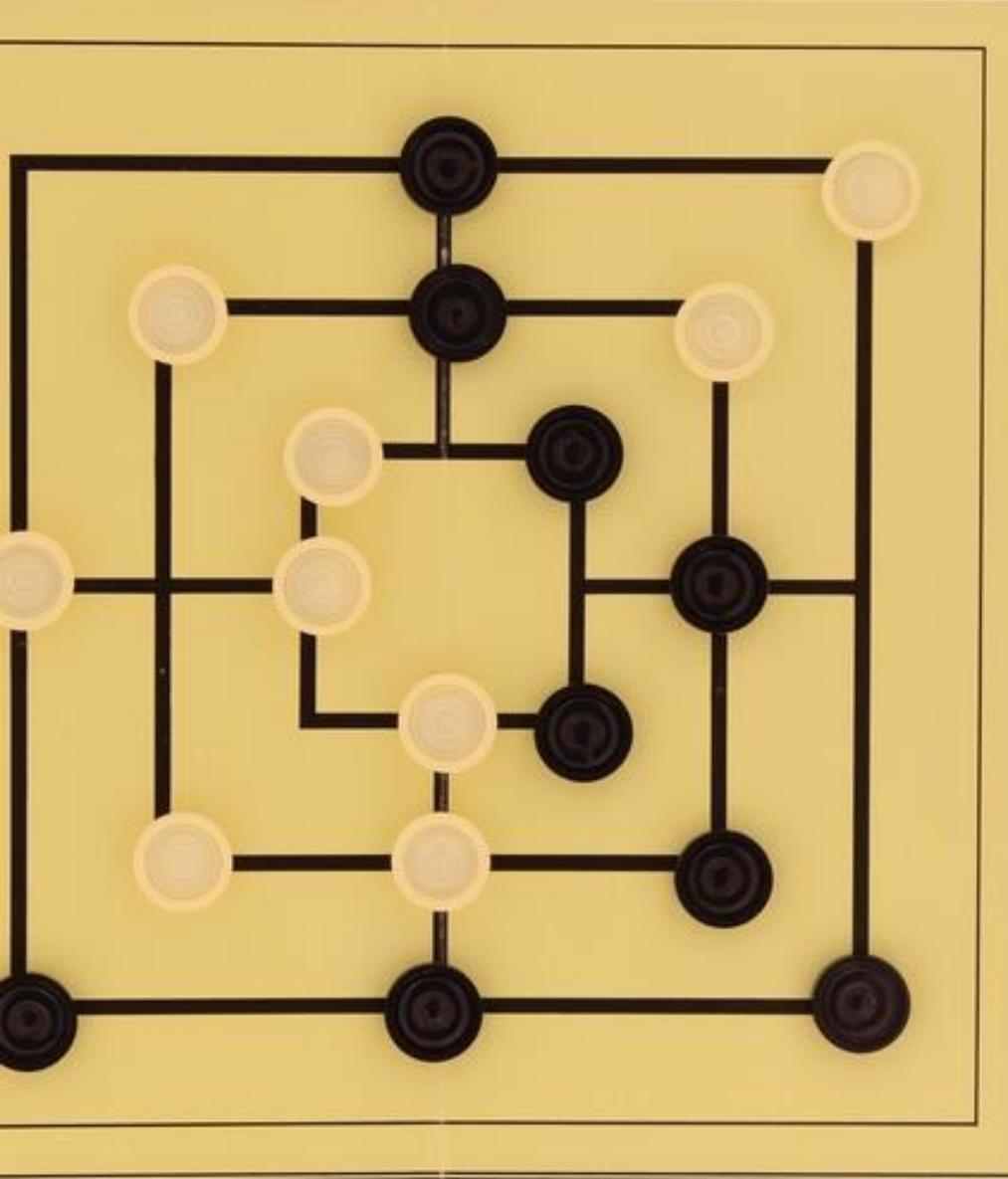
- Grundansatz
 - Helligkeitsschwellwert
 - Regionenbildung in Hierarchie
 - Filtern der Würfelregionen (1. Ebene) mit Schwellwerten für Fläche und Seitenverhältnis des Bounding-Rect, mit
 - Filtern der Augenregionen (2. Ebene) analog
 - Zählen der Augenregionen innerhalb jeder Würfelregion
- Problem: Berührende Würfel schlecht zu trennen
 - Schwellwert der Würfel zuverlässig trennt verbindet Augen (z.B. beim 6-er)
 - Mit einem niedrigen Helligkeitsschwellwert segmentieren (ggf. Morphologie) um Würfelregionen zu bilden
 - Mit höheren Schwellwert segmentieren um Augenregionen zu bilden

Wie würde es hier gehen?



Der aktuelle Spielstand soll erkannt werden.





- weiße Steine kaum nach Farbe vom Untergrund zu trennen
- Idee: Weißer Stein = fehlen von schwarzen Linien
- Segmentierung mit Helligkeitsschwellwert
- Regionenbildung
- Minimal umschließendes Rechteck der äußeren Region ist Spielfeld
- Kreise für Felder relativ zum Spielfeld vordefiniert
- In diesen Kreisen Anzahl schwarzer Pixel zählen
 - viel → schwarzer Stein
 - mittel → frei
 - wenig → weißer Stein

Der aktuelle
Spielstand
soll erkannt
werden.





- Annahme: Karten berühren sich nicht
- Karten finden durch
 - Farbsegmentierung auf Schwarz
 - Regionenbildung
 - Filtern
 - Minimal umschließendes Rechteck
- Karten einzeln erkennen
 - Anzahl rote, grüne, blaue, gelbe, weiße Pixel zählen
 - Daran Kartenfarbe bzw. Joker erkennen
 - Farbsegmentierung auf Weiß
 - Regionenbildung
 - Filtern
- Symbole einzeln erkennen
 - Minimal umschließendes Rechteck
 - Pixelweiser Vergleich mit Vorlagebild

- Klasse extra
 - gerade (max 5mm)
 - unbeschädigt
 - geschlossene Köpfe
 - 12-16mm, 17-22cm
 - keine Verfärbungen
- Klasse I
 - leicht gebogen (max 10mm)
 - geschlossene Köpfe
 - 10-16mm, 12-22cm
 - Verfärbungen zulässig
- Klasse II
 - stärker gebogen (max 20mm)
 - Köpfe etwas geöffnet
 - >8mm, >12cm
 - stärkere Verfärbung



Spargelklassifikation

- Quelle: Plietsch, Radio Bremen, 15.5.2017, 22:00-26:00
[http://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/plietsch/Spargel-geschaetzt- oder-ueberschaetzt,spargel1336.html](http://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/plietsch/Spargel-geschaetzt-oder-ueberschaetzt,spargel1336.html)



Spargelklassifikation

- Spargel vereinzelt auf blauem Untergrund



Spargelklassifikation

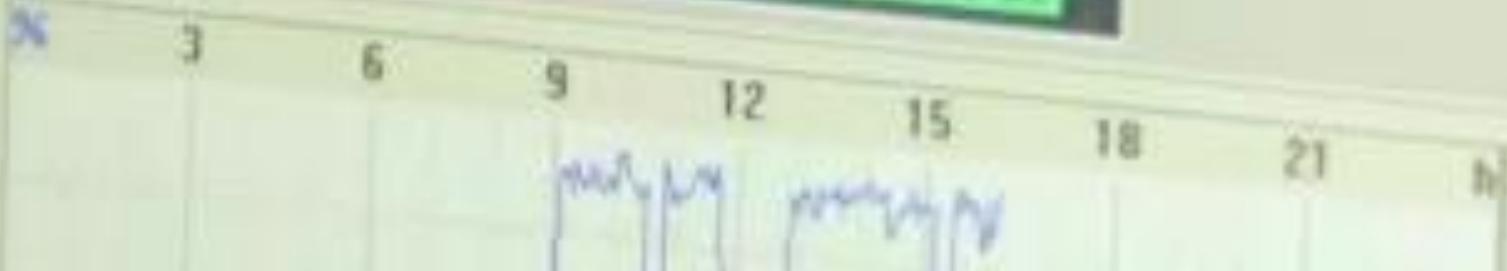
NDR

plietsch.



D = 207 mm L = 205.6 mm G = 52 g V = 5.244 cm³
Front = 00:00:00 - 128.59 - 159.03
Rear = 05:11:00 - 25.00
Held = 14.3 - 03:03:00
Fallo = 58.06:00 - 16:03:00 - 00:00:00 - 00:00:07

D = 20.7 mm L = 205.4 mm D = 52 g V = 52044 cm³
Fom = 00.00 0.0 - 128.59 - 159.80
Eng = 05.11.00 - 25.00
Post = 143 - 03.03.00
Rate = 58.06 0.0 - 16.03.00 - 00.00.00 - 00.00.07



D = 21.4 mm L = 232.8 mm G = 60 g V = 504.98 cm³
0.000 x 0.4 - 10.9 - 6.6 - 10.7 - 20 - 25.5 - 1.8
Kmg = 10 - 2.8 - 0.0 - 2.7 - 1.9
Flow = 11.1 - 0.0 - 0.0 - 0.0
P020 x 0.1 - 0.1 - 6.0 - 0.0 - 0.0 - 0.0 - 0.0 - 0.0 - 0.0 - 0.0 - 0.0



$D = 20.7 \text{ mm}$ $L = 203.7 \text{ mm}$ $G = 32 \text{ g}$ $V = 5.2 \times 10^{-6} \text{ cm}^3$
 $\text{Form} = 00\text{-}00\text{-}00 - 10\text{-}7\text{-}10\text{-}8\text{-}5$
 $\text{Amp} = 09\text{-}20\text{-}00 - 16\text{-}10$
 $\text{Flow} = 0.0 - 00\text{-}00\text{-}00$
 $\text{Fade} = 0.1\text{-}02\text{-}00\text{-}00 - 09\text{-}00\text{-}10\text{-}00 - 0.0\text{-}00\text{-}01$



Material für Kahoot

