

Hans Walser, [20171207]

Venn-Diagramme

Anregung: D. R., V.

1 Worum geht es?

Es wird versucht, Venn-Diagramme mit mehreren Merkmalmenge zu zeichnen.

Das Problem wurde bereits von John Venn (1834-1923) bearbeitet und gelöst. Bei mehr als vier Merkmalmenge musste er mit nicht konvexen Darstellungen arbeiten.

2 Beispiele

Die Abbildung 1 zeigt Venn-Diagramme mit 0 bis 3 Merkmalmenge. Die Merkmalmenge sind als Kreise dargestellt. Die zuletzt eingeführte Merkmalmenge ist jeweils rot umrandet.

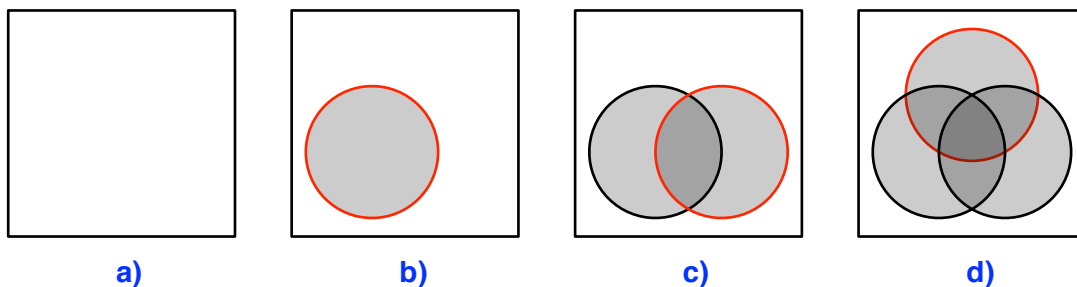


Abb. 1: Venn-Diagramme

Die Abbildung 2 zeigt eine Variante. Das Beispiel 2c ist die klassische Vierfelder-Tafel.

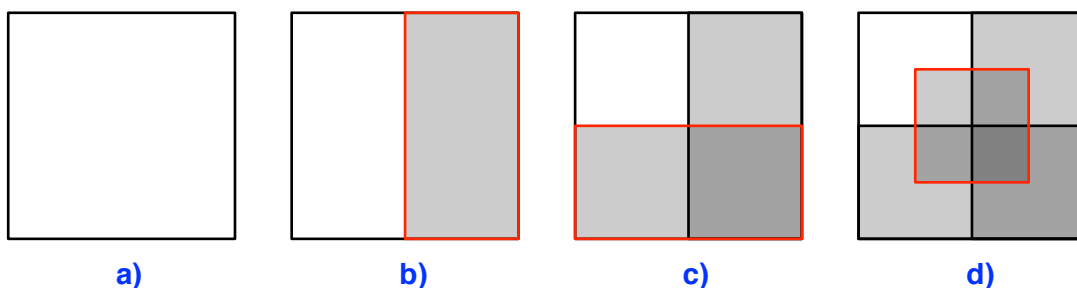


Abb. 2: Variante

Die Abbildung 3 zeigt für die Abbildungen 1d und 2d die Anzahl der Bereiche mit den angegebenen Grautönen. Wir erkennen die Binomialkoeffizienten für $n = 3$.

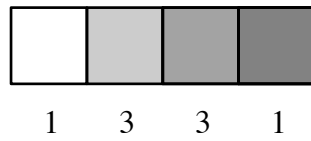


Abb. 3: Grauton-Statistik

Die Abbildung 4 zeigt die Entwicklung eines Venn-Diagramms mit vier Merkmalen-
gen. Diese sind als Ellipsen dargestellt. Eine Darstellung mit Kreisen ist wohl nicht
möglich.

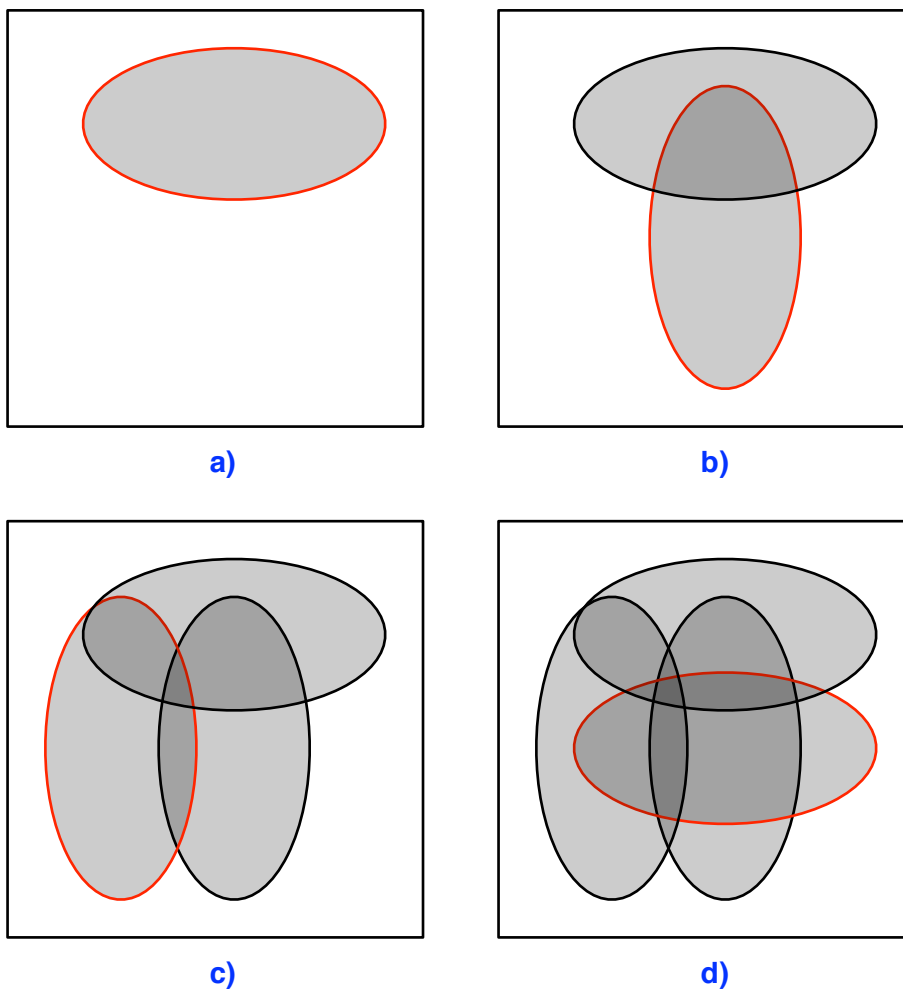


Abb. 4: Vier Merkalmengen

Die Abbildung 5 zeigt eine eckige Variante der Abbildung 4d.

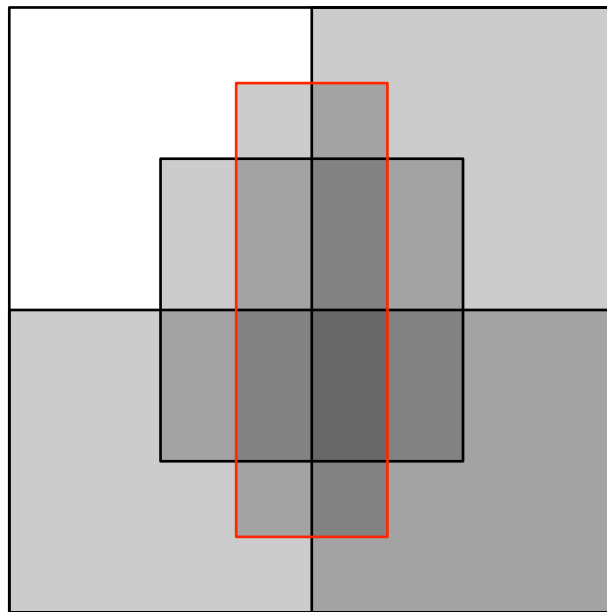


Abb. 5: Vier Merkmalmengen

Die Abbildung 6 zeigt die Grauton-Statistik für die Abbildungen 4d und 5.

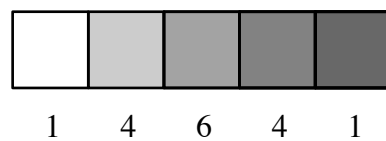


Abb. 6: Grauton-Statistik

3 Iteration

Wir können das in den Abbildungen 2 und 5 initiierte Verfahren im Prinzip für beliebig viele Merkmalmengen iterativ durchführen. In den Abbildungen 7a bis 7d ist das Vorgehen bis und mit acht Merkmalmengen illustriert.

Die Merkmalmengen sind nun nicht mehr alle konvex.

Die rote Randlinie der jeweils zuletzt eingeführten Merkmalmenge mäandriert um die Randlinie der unmittelbar vorher eingeführten Merkmalmenge.

Der Autor hofft, keinen Fehler begangen zu haben.

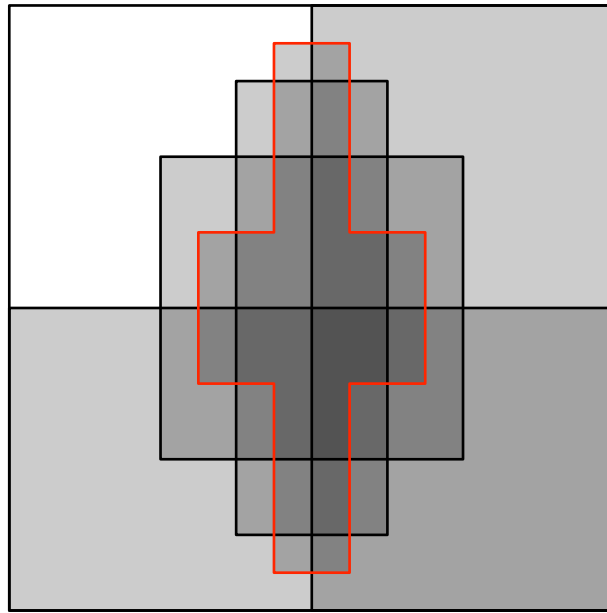


Abb. 7a: Fünf Merkmalmengen

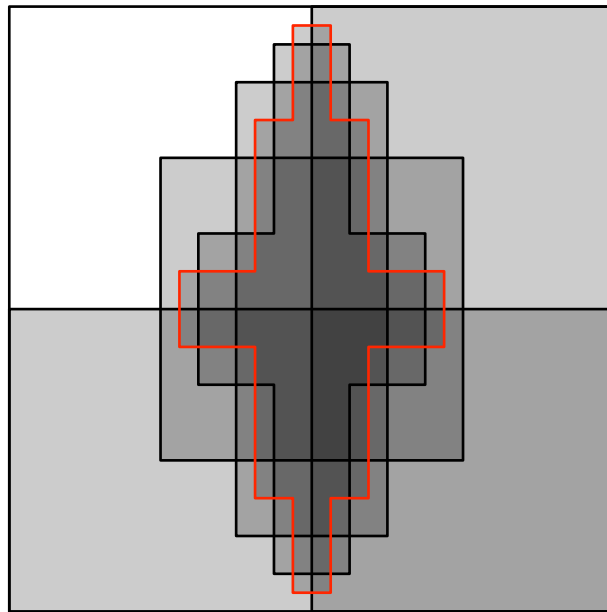


Abb. 7b: Sechs Merkmalmengen

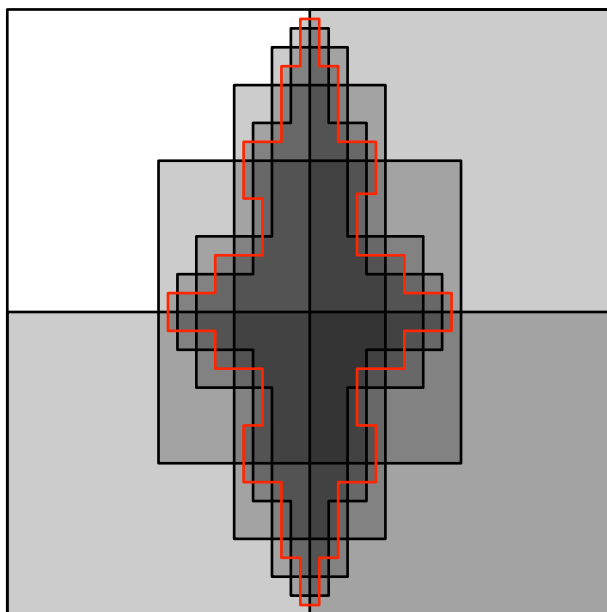


Abb. 7c: Sieben Merkalmengen

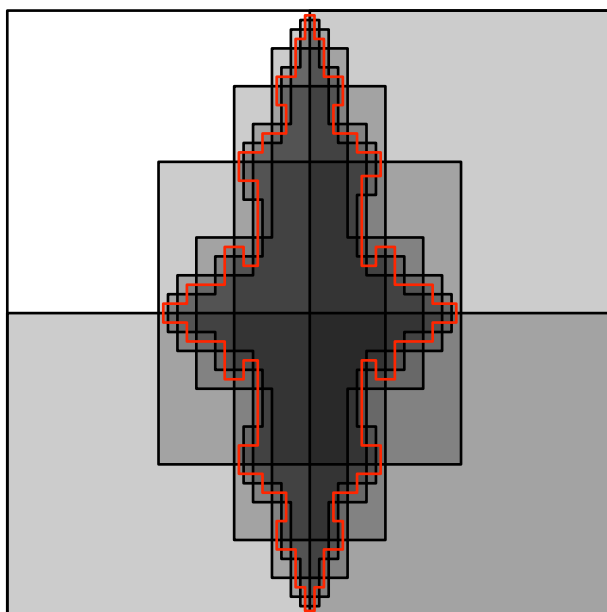


Abb. 7d: Acht Merkalmengen