Vorlesung 4

Alexander Mattick Kennung: qi69dube

Kapitel 1

8. Mai 2020

Maßraum ist $(\Omega, \mathcal{A}, P(x))$

Messraum $(\Omega, \mathcal{A})$

$\mu(A) = |A|$ für endliche Mengen ist ein Maß, aber kein Wahrscheinlichkeitsmaß.

Wenn man das durch $|\Omega|$ teilt, dann wird das Maß zum Wahrscheinlichkeitsmaß (relative Wahrscheinlichkeit)

Sei $\Omega = \sum B_i$ mit $P(B_i) = p_i$

und $A \subset \Omega$ Sei $P(A|B_i) = p_{ai}$ $P(A)$ mit formel für Totale Wahrscheinlichkeit.

$P(A) = \sum_{i \in I} P(A \cap B_i) = \sum_{i \in I} P(A|B_i)P(B_i)$

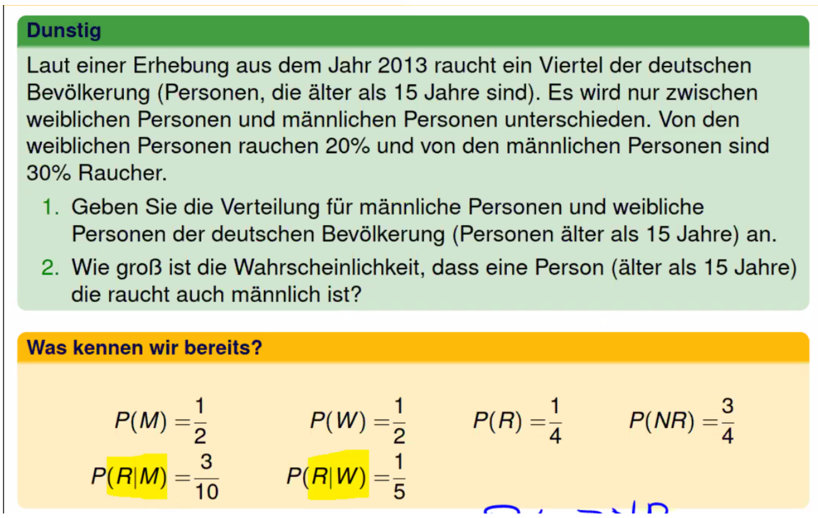
$P(A \cap B_k)$ über bedingte Wahrscheinlichkeit $P(A|B_i)P(B_i) = P(A \cap B_i)$

Regel von Bayes: $P(B_k|A) = \frac{P(A \cap B_k)}{P(A)}$

Sei $P(1) = \frac{q}{3}$, $P(2) = \frac{q}{3}$,$P(3) = \frac{q}{6}$

$P(\Omega) = P(1) + P(2) + P(3) = q(\frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{1}{6}) = q \cdot 1 \implies q = 1$

1 unbedingte und bedingte Wahrscheinlichkeit



Gemeinsame Wahrscheinlichkeit: $P(M \cap NR) = P(NR|M)P(M)$

$P(W \cap NR) = P(NR|W)P(W)$

Wir wissen, dass es nur raucher und nichtraucher gibt, also $P(NR|M) = 1 - P(R|M)$, $P(NR|W) = 1 - P(R|W)$

$P(M|R) = \frac{P(M \cap R)}{P(R)} = \frac{P(R|M)P(M)}{P(R)}$

$P(W|R) = \frac{P(W \cap R)}{P(R)} = 1 - P(M|R)$

Also induziert eine Bedingte Wahrscheinlichkeit eine neues Wahrscheinlichkeitsmaß!

Sind die Eigenschaften (W,M) und (R,NR) stochastisch unabhängig?

für unabhängigkeit muss $P(M)P(R) \stackrel{?}{=} P(M \cap R)$ sein.

$\frac{1}{2}\frac{1}{4} \stackrel{?}{=} \frac{3}{20} \implies$ die Beiden sind nicht stochastisch unabhängig!