Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit

Satz (Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit)

Sei $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$ *ein Wahrscheinlichkeitsraum und* $B_1, \ldots, B_n \in \mathcal{A}$ *eine Partition von* Ω *mit* $\mathbb{P}(B_i) > 0$ *für alle* $i = 1, \ldots, n$*. Dann gilt für jedes* $A \in \mathcal{A}$

$$\mathbb{P}(A) = \sum_{i=1}^{n} \mathbb{P}(B_i) \cdot \mathbb{P}(A|B_i).$$

Satz von Bayes

Satz (Satz von Bayes)

Sei $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$ *ein Wahrscheinlichkeitsraum und* $B_1, \ldots, B_n \in \mathcal{A}$ *eine Partition von* Ω *mit* $\mathbb{P}(B_i) > 0$ *für alle* $i = 1, \ldots, n$. *Dann gilt für jedes* $A \in \mathcal{A}$ *mit* $\mathbb{P}(A) > 0$

$$\mathbb{P}(B_k|A) = \frac{\mathbb{P}(B_k) \cdot \mathbb{P}(A|B_k)}{\sum_{i=1}^{n} \mathbb{P}(B_i) \cdot \mathbb{P}(A|B_i)} \quad \text{für alle } 1 \le k \le n.$$

Unendliche Wahrscheinlichkeitsräume

- Wir wollen auch abzählbar oder gar überabzählbar unendlich Wahrscheinlichkeitsräume behandeln.
- Eine ähnlich systematische Behandlung wie beispielsweise im Falle von Laplace-Experimenten ist hier nicht möglich.
- Die Vielfalt der möglichen Räume ist hier zu groß
- Dennoch lässt sich in wichtigen Beispielen einiges sagen.