

Aufgaben zur Bedingten Wahrscheinlichkeit – Anwendung im Gesundheitswesen

Aufgabe 1: Tuberkulose (TBC)

Bis in die 90er Jahre des vergangenen Jahrhunderts wurde in Deutschland Röntgen-Reihenuntersuchungen durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, ob Schatten auf der Lunge zu sehen waren. Als der Anteil der Erkrankten aber auf unter 0,2 % gesunken und die Gefährdung durch zu häufige Belastung des Körpers durch Röntgenstrahlung in den Blick geriet, wurde die flächendeckende Reihenuntersuchung eingestellt. Ein weiterer Gesichtspunkt war in diesem Zusammenhang der sehr hohe Anteil von 30 % falsch-negativer Befunde und der nicht zu übersehende Anteil von 2 % falsch-positiver Befunde.

- a) Erläutere, was mit „falsch-negativen“ und „falsch-positiven“ Befunden gemeint ist.
- b) Überlege, was die Informationen bedeuten, wenn man bei 100 000 Personen eine Röntgenuntersuchung durchführen würde. Fertige dazu je eine Vierfeldertafel mit relativen und absoluten Werten an.
- c) Ermittle, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Person mit auffälligem Röntgenbefund tatsächlich an Tuberkulose erkrankt ist.
- d) Ermittle, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Person, bei der auf der Röntgenaufnahme nichts Auffälliges bemerkt wird, tatsächlich nicht an Tuberkulose leidet.

Aufgabe 2: Malaria

In tropischen Gegenden beträgt die Ansteckungsrate für Malaria 6 %. Hotels in diesen Regionen halten für die Touristen Schnelltests bereit, mit denen diese ohne großen Aufwand überprüfen können, ob sie sich mit Malaria infiziert haben. Die Schnelltests sind allerdings nicht sicher. Nur bei 77 % der tatsächlich infizierten erfolgt eine „positive“ Testreaktion. Bei 95 % der tatsächlich Nicht-Infizierten erfolgt eine „negative“ Testreaktion.

Angenommen eine Person führt vorsichtshalber einen Schnelltest durch und das Testergebnis ist „positiv“. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist diese Person tatsächlich an Malaria erkrankt?