

Umkehrung von Baumdiagrammen

Aufgabe 1: Bei Infektionskrankheiten ist es wichtig, dass man schnell die Art der Krankheit erkennt, damit man sie bekämpfen kann. Hierzu führt man Schnelltests durch, die allerdings Mängel haben: Manchmal wird eine Krankheit nicht angezeigt, obwohl sie vorhanden ist.



Die vorliegenden Testverfahren zum Nachweis einer HIV-Infektion haben mittlerweile eine hohe Sicherheit (sogenannte *Sensitivität*). Bei 99,9 % der tatsächlich Infizierten erfolgt eine positive Testreaktion; nur bei 0,3 % der nichtinfizierten Testpersonen wird irrtümlich eine Infektion angezeigt (sogenannte *Spezifität* 99,7 %).

Man kann heute davon ausgehen, dass etwa 0,1 % der Bevölkerung in Deutschland HIV-Infiziert ist.

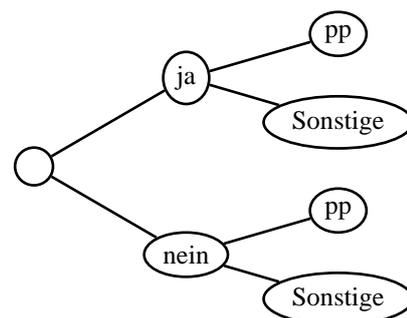
- (a) Stelle die Informationen in Form eines Baumdiagramms dar und bestimme hiermit die zugehörige Vierfeldertafel.
- (b) Angenommen, eine Person wird zufällig ausgewählt: Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass bei Vorliegen eines positiven Testergebnisses tatsächlich eine HIV-Infektion vorliegt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei negativen Testergebnis dennoch eine Infektion vorliegt? Stelle dazu ein Baumdiagramm mit vertauschten Merkmalen auf.

Aufgabe 2: Erkläre die Auswirkungen für das umgekehrte Baumdiagramm ergeben, wenn die Daten in der Anfangsaufgabe (geringfügig) verändert würden.

	Sensitivität	Spezifität	Anteil der HIV-Infizierten in der Gesamtbevölkerung
(1)	99,8 %	99,7 %	0,1 %
(2)	99,9 %	99,8 %	0,1 %
(3)	99,9 %	99,7 %	0,12 %
(4)	99,5 %	99,0 %	0,05 %

Infektion Testreaktion

Aufgabe 3: Wenn ein HIV-Test positiv verlaufen ist, wird der Test bei der betreffenden Person noch einmal durchgeführt. Was bedeutet es nun, wenn zweimal hintereinander eine positive Testreaktion erfolgte (Ereignis „pp“)? Vervollständige das nebenstehende Baumdiagramm. Gib das Ergebnis in Worten wieder.



Aufgabe 4: Drei Lokalzeitungen A, B, C haben Marktanteile von 45 %, 37 % und 18 %. Bei Zeitung A erfolgt 10 % des Verkaufs an Abonnenten, bei Zeitung B sind dies 60 %, bei der Zeitung C 75 %.

- (a) Bestimme den Anteil der Abonnenten unter den Zeitungslesern.
- (b) An einem Kiosk wird gerade eine Lokalzeitung verkauft. Mit welcher Wahrscheinlichkeit Zeitung B?

