

Bedingte Wahrscheinlichkeit / Totale WK / Satz von Bayes

1. An einer Straftat waren drei Täter beteiligt. Die Ermittlungen ergaben, dass 6 Personen A, B, C, D, E und F als Täter in Frage kommen. Wie groß ist die WK, dass A und B beteiligt waren, wenn bekannt ist, dass D nicht dabei war, sonst aber alle Möglichkeiten der Beteiligung die gleiche WK besitzen? 0,3
2. In einer Lieferung von 200 Schaltern sind 6 defekt. Es werden 2 Schalter nacheinander ohne ZL entnommen, Wie groß ist die WK, dass beide Schalter defekt sind? 0,08%
3. In einer Bevölkerung sind 42% der Bürger männlich. Aus Untersuchungen weiß man, dass 16% aller männlichen und 12,5% aller weiblichen Einwohner Linkshänder sind. Bestimme die WK, dass ein zufällig ausgewählter Einwohner a) männlich und Linkshänder 0,0672
b) weiblich und Rechtshänder 0,5075
c) Linkshänder ist. 0,1397
- Sind die Ereignisse M: männlich und L: Linkshänder stochastisch abhängig? ja, da ...
4. Über einem Flugplatz herrscht mit einer WK von 40% gutes Wetter. Die WK einer problemlosen Landung ist bei gutem Wetter 95% und bei schlechtem 80%. Mit welcher WK ist die Landung problemlos? 0,86
5. In der Wahlbevölkerung sind 18% $[18;30]$ Jahre alt, 45% $[30;50]$ und der Rest älter als 50. Die Partei XYZ hat in der ersten Gruppe einen Wähleranteil von 22% und in der zweiten Gruppe 30%. Insgesamt betrage ihr Anteil 38%. Wie hoch ist der Wähleranteil in der dritten Gruppe? 0,5551
6. Zu einer Wahl wird die Gemeinde in 5 Wahlbezirke eingeteilt, in denen sich die Anzahlen der Wahlberechtigten wie 14:15:14:13:14 verhalten. In den einzelnen Wahlbezirken betragen die Wahrscheinlichkeiten für die Wahl der Partei XYZ 10%, 5%, 12%, 8%, 4%. Wie viel % der Wahlberechtigten wählen XYZ? 0,0776
7. Bevor Kinder in die Grundschule eingeschult werden, müssen sie sich einem Eignungstest unterziehen. Am Ende der 4. Klasse stellt man fest, dass 55% der Schüler den Übertritt an eine weiterführende Schule nicht geschafft haben. 90% dieser Schüler hatten bereits unterdurchschnittliche Testergebnisse vor der Einschulung. Ebenso hatten 5% der Schüler, die den Übertritt schafften, ebenfalls ein unterdurchschnittliches Testergebnis. Bestimme die WK, dass ein beliebig ausgewählter Schüler am Ende der 4. Klasse den Übertritt nicht erreicht, wenn er ein unterdurchschnittliches Testergebnis hatte. (Verwende ein Baumdiagramm \rightarrow Vierfeldertafel \rightarrow neues Baumdiagramm) 0,9565
8. Zwei Firmen A und B liefern ein Bauteil T zur Herstellung eines Gerätes. 10% der Bauteile der Firma A und 15% der Bauteile von B sind fehlerhaft. 60% aller fehlerhaften teile stammen von A. Ein beliebiges Bauteil wird entnommen. Mit welcher WK stammt es von A? 0,6923
9. Zu einer Frage werden 4 verschiedene Antworten angegeben, von denen genau eine richtig ist. 40% aller Prüflinge sind gut vorbereitet. Diese kreuzen stets die richtige Antwort an. Der Rest der Prüflinge kreuzt eine Antwort auf gut Glück an. Ein Prüfling wird zufällig ausgewählt. Er hat die Antwort richtig angekreuzt. Mit welcher WK war er auch gut vorbereitet? 0,7273
10. In einem Ort gibt es drei Bäckereien A, B und C, die von der Bevölkerung gleich gut besucht werden. Die WK, dass das Brot um 16 Uhr ausverkauft ist, beträgt bei A 50%, bei B 30% und bei C 25%. Frau Müller kauft 16 Uhr in einer der drei Bäckereien und erhält noch ein Brot. Mit welcher WK stammt es aus C? 0,3659

11. In einem Betrieb wird ein Massenartikel ausschließlich von den Maschinen M_1, M_2 und M_3 hergestellt, wobei M_1 50%, M_2 30% der Produktion liefern. Die Ausschussanteile betragen bei M_1 8%, bei M_2 5% und bei M_3 4%.

a) Der Produktion wird auf gut Glück ein Teil entnommen. Mit welcher WK ist es wirklich Ausschuss? 0,063

b) Der Produktion wird ein Ausschussteil entnommen, mit welcher WK stammt es von M_3 ? 0,127

12. In einer Bevölkerung seien 0,1% der Bewohner HIV-infiziert. Aus Erfahrung weiß man, dass ein Test bei 95% der Erkrankten und bei 98% der Nichterkrankten richtige Diagnosen liefert. Herr und Frau Schulze unterziehen sich dem Test.

a) Herr Schulze wird als nicht – HIV – infiziert getestet. Mit welcher WK ist er auch nicht HIV-infiziert? 0,9999

b) Bei Frau Schulze zeigt der Test eine HIV-Infektion an. Mit welcher WK ist sie wirklich mit HIV infiziert? 0,0454

13. Ein Gerät besteht im Wesentlichen aus den beiden Bauteilen B_1 und B_2 . Während der Garantiezeit werden Geräte mit einer WK p defekt. Das Ereignis „Nur das Bauteil B_1 ist defekt“ tritt mit einer WK von 70% und das Ereignis „Nur das Bauteil B_2 ist defekt“ tritt mit einer WK von 20% auf, während das Ereignis „beide defekt“ mit WK 10% auftritt. Mit welcher WK ist bei einem Gerät B_1 defekt, wenn man weiß, dass B_2 defekt ist?

14. Unter Wellensittichen können die Krankheiten A und B auftreten. Wobei $P(A) = 0,2$, $P(B) = 0,3$ und $P(A \cap B) = 0,06$ gilt.

a) Ein Wellensittich ist erkrankt. Mit welcher WK ist er an A erkrankt? 0,4545

b) Ein Wellensittich ist an A erkrankt. Mit welcher WK ist er auch an B erkrankt? 0,3

15. Wenn ein Kind an der Krankheit K erkrankt, so kann es durch das Mittel M_1 mit einer WK von 80% geheilt werden. Nach erfolgloser Behandlung mit M_1 wird ein an K erkranktes Kind mit M_2 weiterbehandelt, welches eine Heilungschance von 60% besitzt.

a) Ein an K erkranktes Kind wird mit M_1 und gegebenenfalls auch mit M_2 behandelt. Mit welcher WK wird das Kind durch beide Behandlungen nicht geheilt? 0,08

b) Ein erkranktes Kind ist geheilt worden. Mit welcher WK geschah dies durch M_2 ? 0,1304

16. Eine Imbisskette mit sehr vielen Kunden hat eine Langzeitstudie zum Kaufverhalten ihrer Kunden erarbeiten lassen. Dabei wurde festgestellt:

- 40% aller Kunden sind männlich

- 50% aller Kunden kaufen morgens

- 35% aller Kunden sind weiblich und kaufen morgen nicht

A: Ein zufällig ausgewählter Kunde ist männlich.

B: Ein zufällig ausgewählter Kunde kauft morgens.

Untersuche die Ereignisse A und B auf (stochastische) Unabhängigkeit.

17. Ein Betrieb produziert Glühlampen. Für deren Produktion stehen zwei Maschinen M_1 und M_2 zur Verfügung. Die Maschine M_1 produziert 65% der Glühlampen, wobei der Ausschussanteil 1% beträgt. Bei der Maschine M_2 beträgt der Ausschussanteil 2,5%.

3.1 Wie groß ist die WK, dass eine im Betrieb gefertigte Glühlampe Ausschuss ist?

3.2 Eine zufällig der Produktion entnommene Glühlampe ist Ausschuss. Mit welcher WK stammt sie von der Maschine M_2 ?

3.3 Für eine Untersuchung benötigt man ein von M_2 gefertigtes Ausschusstück.

Wie viele Glühlampen von M_2 müssen der laufenden Produktion entnommen mindestens entnommen werden, damit sich mit einer WK von mindestens 0,99 wenigstens ein Ausschussteil unter ihnen befindet?