

# WAHRSCHEINLICHKEIT

F. LEMMERMEYER

Die Firma Brettmaier ist ein Holz verarbeitender Betrieb, der Profilbretter und Parkettdielen herstellt. Die Stämme, die zu Profilbrettern geschnitten werden, bezieht die Firma Brettmaier von einem Händler, der das Holz waggonweise anliefert. 80 % der Waggons enthalten ausschließlich Stämme aus Europa; der Rest der Waggons hat ausschließlich Ware aus nichteuropäischen Ländern geladen.

a) Unter der Annahme, dass die Waggons unabhängig voneinander und rein zufällig angeliefert werden, berechne man,

- die Wahrscheinlichkeit dafür, in einer Lieferung von 200 Waggons
  - (1) A: mehr als 150
  - (2) B: mindestens 160 und weniger als 170
  - (3) C: unter den ersten 100 Waggons mindestens 80 und unter den anderen mindestens 85

mit europäischen Stämmen zu finden.

- wie viele Waggons man mindestens untersuchen muss, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90 % wenigstens einen mit nichteuropäischen Stämmen zu finden.

b) Nach dem Schnitt werden die Profilbretter nach den Qualitätsstufen A und B sortiert. Man erhält aus den europäischen Stämmen 65 % A-Bretter. Insgesamt liegt der Anteil der A-Sortierung bei 58 %.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein beliebig ausgewähltes Brett der B-Sortierung aus nichteuropäischem Holz hergestellt worden ist?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit besitzen fünf aus einer großen Anzahl rein zufällig ausgewählte Bretter alle dieselbe Qualitätsstufe?

d) Nach längerer Produktionszeit ist der Verdacht aufgekommen, dass sich der Anteil der A-Qualität auf einen Wert  $p < 0,58$  verringert hat. Dazu soll die Nullhypothese  $p \geq 0,58$  mit einem Signifikanztest auf dem Niveau 5 % getestet werden. Bestimmen Sie die Entscheidungsregel für einen solchen Test auf der Basis einer Stichprobe von 300 Brettern.

## HINWEISE

Nicht vergessen:  $X$  bezeichnet die Anzahl der europäischen Bretter;  $X$  ist binomialverteilt mit  $n = 200$  und  $p = 0,8$ .

a)  $p(A) \approx 0,95$ ;  $p(B) \approx 0,5$ ;  $p(C) = 0,4405 \cdot 0,8715 \approx 0,384$ .

Man muss mindestens 11 Waggons untersuchen.

b) Hier geht es um bedingte Wahrscheinlichkeit; hier macht man am besten eine Vierfeldertafel und rechnet mit einer beliebigen Anzahl von Brettern, etwa 1000:

	Qualität A	Qualität B	Summe
europäisch			
nicht europäisch			
Summe			1000

Die Wahrscheinlichkeit beträgt  $p = \frac{1}{3}$ .

c)  $p \approx 0,079$ .

d) Abgelehnt wird, wenn weniger als 160 Bretter Qualität A haben.