

BE

## L 2. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

### III.

1. Anton, Barbara, Christa und Dietmar nehmen an einem Schützenfest teil. Sie treffen in der angegebenen Reihenfolge mit den Wahrscheinlichkeiten 0,8; 0,6; 0,5 und 0,4 ins Schwarze einer Scheibe.

7 a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erzielt Anton bei 12 Schüssen  
a) mindestens 10 Treffer,  
β) genau 10 Treffer, die unmittelbar aufeinanderfolgen?

8 b) Barbara schießt so lange auf eine Scheibe, bis sie zum erstenmal ins Schwarze trifft, höchstens aber 4mal.  
Berechnen Sie den Erwartungswert für die Anzahl der Schüsse und den Erwartungswert für die Anzahl der Treffer.

7 c) Anton, Barbara, Christa und Dietmar schießen gleichzeitig einmal auf eine Scheibe. Insgesamt werden dabei 3 Treffer erzielt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit stammt einer davon von Christa?

8 2. Bei dem Schützenfest findet ein Wettbewerb mit 112 Teilnehmern statt. Jeder Teilnehmer zahlt 50 DM Startgeld und gibt eine bestimmte Anzahl von Schüssen auf eine Scheibe ab. Erfahrungsgemäß erzielt ein Schütze dabei mit der Wahrscheinlichkeit 10 % ausschließlich Treffer. In diesem Fall erhält er einen Preis von 400 DM. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Startgelder zur Auszahlung aller Preise nicht ausreichen? Näherung mit der Normalverteilung!

3. Dietmar kauft sich ein neues Gewehr. Er glaubt, damit eine höhere Treffsicherheit als bisher zu erreichen. Um dies zu prüfen, schießt er mehrmals nacheinander auf eine Scheibe.

6 a) Wie oft müßte er mindestens schießen, damit die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die relative Häufigkeit der Treffer von der neuen, unbekanntem Treffsicherheit um weniger als 0,02 abweicht, mindestens 90 % beträgt?  
Verwenden Sie die Ungleichung von Tschebyschow.

4 b) Tatsächlich schießt Dietmar nur 100mal. Er will das neue Gewehr für besser als das alte einstufen, wenn er mindestens 48 Treffer erzielt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hält er das neue Gewehr irrtümlich für besser als das alte, mit dem er eine Treffsicherheit von 0,4 hatte?