

BE

## L 2. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

### III.

Ein Theater hat 200 Plätze. Man weiß aus Erfahrung, daß bei einer Auf-  
führung ein Platz mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % verkauft wird.

1. Vereinfachend kann angenommen werden, daß die Ereignisse unab-  
hängig sind.

- 2 a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden für die nächste Auf-  
führung mindestens 185 Plätze verkauft?
- 3 b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann man bei den drei folgenden  
Vorstellungen mindestens noch einmal mit diesem guten Besuch  
von wenigstens 185 Personen rechnen?

2. Zehn befreundete Ehepaare setzen sich in eine Reihe, die 20 Plätze  
umfaßt. Wie viele Sitzordnungen gibt es, wenn

- 2 a) sich die Personen beliebig setzen,
- 3 b) die Ehepartner nebeneinander sitzen,
- 3 c) die Frauen nebeneinander sitzen?

4 3. Im Programmheft sind im Mittel zwei Druckfehler auf drei Seiten.  
Berechnen Sie mit der Poisson - Verteilung die Wahrscheinlichkeit,  
daß auf der dritten Seite mindestens zwei Druckfehler sind.

4. Erfahrungsgemäß kaufen 40 % der Besucher ein Programmheft.

- 3 a) Die Direktion legt für die 200 Besucher einer ausverkauften Vor-  
stellung 90 Hefte bereit. Mit welcher Wahrscheinlichkeit bleibt  
mindestens ein Programmheft übrig?
- 3 b) Wie viele Hefte müssen wenigstens bereitliegen, damit man mit  
mindestens 95 % Wahrscheinlichkeit die zu erwartende Nachfrage  
nach einem Programmheft bei 200 Besuchern befriedigen kann?

5. Eine Vorstellung wird von Erwachsenen und Jugendlichen besucht.  
60 % der Erwachsenen und 20 % der Jugendlichen kaufen ein Programm-  
heft.

- 4 a) Wie groß ist der Anteil der Jugendlichen unter den Besuchern, wenn  
40 % der Besucher ein Programmheft kaufen?
- 4 b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß der nächste Käufer eines  
Programmhefts ein Jugendlicher ist?

BE

- 6. Die Theaterleitung will das Kaufinteresse für ihr Programmheft über-  
prüfen. Dazu soll das Verhalten der nächsten 800 Erwachsenen beob-  
achtet werden. Verwenden Sie die Normalverteilung als Näherung.
- 6 a) Geben Sie die Entscheidungsregel der Theaterleitung für ihre Null-  
hypothese  $H_0$  : "Mindestens 60 % der Erwachsenen kaufen ein Pro-  
grammheft" auf dem 5 % - Signifikanzniveau an.
- 3 b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit geht die Theaterleitung irrtümlich  
davon aus, daß noch mindestens 60 % der Erwachsenen das Pro-  
grammheft kaufen, obwohl die Kaufbereitschaft auf 55 % gesunken  
ist?

40