

LM2. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

BE	III.
	1. In einem Tonstudio wird eine CD mit 8 Liedern und 5 Instrumentalstücken zusammengestellt.
2	a) Auf wie viele Arten können die 13 Musikstücke angeordnet werden, wenn nur zwischen den Kategorien Lied und Instrumentalstück unterschieden wird?
4	b) Die CD wird in einem CD-Player mit der Random-Funktion abgespielt, so dass die 13 Musikstücke in zufälliger Reihenfolge ohne Wiederholung aufeinander folgen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter den ersten vier gespielten Stücken höchstens zwei Instrumentalstücke sind?
4	c) 20 Personen geben jeweils ihrem Favoriten unter den 8 Liedern eine Stimme. Wie viele verschiedene Stimmverteilungen sind möglich, wenn es nur darauf ankommt, wie viele Stimmen die einzelnen Lieder erhalten?
	2. Von allen in einem Musikladen verkauften CDs entfallen 25 % auf klassische Musik und 30 % auf Volksmusik. Der Rest wird der Popmusik zugeordnet. 60 % der Käufer einer Klassik-CD und 25 % der Käufer einer Popmusik-CD sind älter als 30 Jahre. Insgesamt werden 48 % der verkauften CDs von Kunden erworben, die älter als 30 Jahre sind.
5	a) Ein Kunde betritt den Musikladen und kauft eine Volksmusik-CD. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist er höchstens 30 Jahre alt?
4	b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit kauft ein Kunde, der älter als 30 Jahre ist, eine Klassik- oder Popmusik-CD?
	3. Der Musikladen bezieht seine Ware zu gleichen Teilen von den Großhändlern A und B. A liefert ausnahmslos Originalware. In jeder Lieferung des Großhändlers B befinden sich 15 % willkürlich eingestreute Raubkopien, die nur dadurch erkannt werden können, dass diesen CDs der Kopierschutz fehlt.
5	a) Wie viele zufällig aus dem Musikladen ausgewählte CDs muss man mindestens überprüfen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 90 % mindestens eine Raubkopie zu entdecken? Rechnen Sie wie bei „Ziehen mit Zurücklegen“.
8	b) Eine Lieferung von 500 CDs von Großhändler B wird untersucht. Bestimmen Sie den kleinstmöglichen Bereich symmetrisch zum Erwartungswert, in dem die Zahl der Raubkopien mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 80 % liegt (Näherung mit der Normalverteilung).

(Fortsetzung nächste Seite)

BE	
	4. Der Betrug von Großhändler B wurde aufgedeckt. Er behauptet, dass er keinesfalls mehr als 15 % Raubkopien untergemischt habe. Es werden zufällig 200 CDs aus seinen Lieferungen ausgewählt und überprüft.
5	a) Bestimmen Sie die Entscheidungsregel mit der Behauptung des Großhändlers als Nullhypothese auf dem Signifikanzniveau von 5 %.
3	b) In welchem kleinstmöglichen Bereich liegt die Wahrscheinlichkeit, dass bei dieser Entscheidungsregel die Nullhypothese trotz eines Raubkopieanteils von mindestens 25 % nicht abgelehnt wird?
40	