

## Übungsbeispiele/4 Matura 08

1. Ein Elektrogerät soll eine Normleistung von 80 Watt haben. Die Erzeugungsfirma überprüfte die Produktion, indem die Leistung der in einem bestimmten Zeitraum hergestellten Geräte gemessen wurde. Die in Klassen mit einer Klassenbreite von 1,8 Watt, beginnend mit 68,3 Watt, zusammengefassten Messergebnisse hatten folgende Verteilung:

Kl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
St	0	1	3	0	5	16	53	47	13	4	0	6	0	0	2

Geräte mit einer Abweichung von mehr als 5,4 Watt von der Normleistung sind Ausschussware.

- a) Berechne den Mittelwert und die Standardabweichung der obigen Verteilung!  
 ( $\bar{x} = 80,156$ ;  $s = 3,187$ )
- b) Wie viel Prozent beträgt die Ausschussquote, wenn angenommen wird, dass die Leistung der Geräte eine normal verteilte Zufallsvariable mit den sich aus der Stichprobe berechneten Parametern bezüglich der Klassenmitten ist? (9,06%)
2. In der Zeitschrift *Arbeitsgemeinschaft Wirtschaft und Schule AWS* vom Oktober 2003 wurde in einem Artikel über die Pisa-Studie folgende Tabelle veröffentlicht:

**TABELLE 7: LESEKOMPETENZ - MATHEMATISCHE-NATURWISSENSCHAFTLICHE KENNTNISSE**  
 VERGLEICHSPUNKTE IN EINIGEN LÄNDERN „PISA-STUDIE“

EU-BEITRITTLÄNDER	LESEKOMPETENZ	MATHEMATISCHE KENNTNISSE	NATURWISSENSCHAFTLICHE KENNTNISSE
<i>Finnland</i>	546	536	546
<i>Österreich</i>	507	515	519
<i>Frankreich</i>	505	517	500
<i>Deutschland</i>	484	490	487
<i>Tschechien</i>	492	498	511
<i>Ungarn</i>	480	488	496
<i>Polen</i>	479	470	483

Quelle: OECD, 2002, Mittelwerte

- a) Zeichne in einem Balkendiagramm die Vergleichspunkte für die mathematischen Kenntnisse in Abhängigkeit von den Ländern und berechne den Mittelwert, Median und die Standardabweichung für diese Punkteverteilung. (499; 492; 21,86)
- b) Unter der Annahme, die Punkteverteilung sei normalverteilt mit einem Erwartungswert und einer Standardabweichung wie unter a) berechnet, sind folgende Fragen zu beantworten:
- b1) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Punktezahl eines Landes unter der Deutschlands liegt? (24,63%)
- b2) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Punktezahl eines Landes über der Österreichs liegt? (35,72%)
- b3) Wie groß müsste die Punktezahl eines Landes mindestens sein, um zu den besten 20% zu gehören? (517,40)