

**Aufgaben Streumaße II**

1.	<p>Eine Wetterstation liefert die Tagestemperaturen (in <math>^{\circ}\text{C}</math>), gemessen um 12:00, für die 30 Tage eines Monats:</p> <table border="1"> <tr><td>11,8</td><td>12,4</td><td>18,5</td><td>24,2</td><td>23,5</td><td>20,8</td><td>21,5</td><td>23,5</td><td>20,6</td><td>15,4</td></tr> <tr><td>14,8</td><td>17,5</td><td>16,9</td><td>18,2</td><td>16,4</td><td>17,9</td><td>20,3</td><td>19,5</td><td>17,9</td><td>18,5</td></tr> <tr><td>24,0</td><td>23,5</td><td>25,2</td><td>23,6</td><td>22,2</td><td>20,7</td><td>21,0</td><td>20,4</td><td>18,9</td><td>21,8</td></tr> </table> <p>a) Berechnen Sie die durchschnittliche Tagestemperatur.</p> <p>b) Berechnen Sie den Median, den Quartilsabstand und die Spannweite.</p> <p>c) Über viele Jahre gemittelt lagen die Durchschnittstemperaturen für diesen Monat bei <math>18,5^{\circ}\text{C}</math>. Haben sich die klimatischen Verhältnisse geändert?</p>	11,8	12,4	18,5	24,2	23,5	20,8	21,5	23,5	20,6	15,4	14,8	17,5	16,9	18,2	16,4	17,9	20,3	19,5	17,9	18,5	24,0	23,5	25,2	23,6	22,2	20,7	21,0	20,4	18,9	21,8									
11,8	12,4	18,5	24,2	23,5	20,8	21,5	23,5	20,6	15,4																															
14,8	17,5	16,9	18,2	16,4	17,9	20,3	19,5	17,9	18,5																															
24,0	23,5	25,2	23,6	22,2	20,7	21,0	20,4	18,9	21,8																															
2.	<p>Die 32 Schüler einer Klasse haben ein Durchschnittsgewicht von 74 kg. Nach langer Krankheit hat ein Schüler 24 kg abgenommen.</p> <p>a) Um wie viel ändert sich der Mittelwert?</p> <p>b) Wie ändert sich der Mittelwert, wenn sich bei einer Datenreihe mit <math>n</math> Elementen ein Datenwert um <math>a</math> vergrößert, bzw. verkleinert?</p>																																							
3.	<p>Die Tabelle zeigt die Ergebnisse im Weitwurf mit dem 200 g Ball bei den Bundesjugendspielen einer 5. Klasse, getrennt nach Jungen und Mädchen. (Wurfweiten in Meter)</p> <table border="1"> <tr><td><math>w(x_i)</math></td><td>9</td><td>16</td><td>20</td><td>18</td><td>13</td><td>17</td><td>23</td><td>14,5</td><td>18</td><td>11,5</td><td>14</td><td>16</td><td>20</td><td>12,5</td><td>13,5</td></tr> <tr><td><math>m(x_i)</math></td><td>25</td><td>30</td><td>23</td><td>27</td><td>17</td><td>36</td><td>38</td><td>28</td><td>35</td><td>16</td><td>38</td><td>26,5</td><td>31,5</td><td>26,5</td><td></td></tr> </table> <p>w: weiblich; m: männlich</p> <p>a) Bestimmen Sie die durchschnittliche Wurfweite, getrennt nach Geschlecht.</p> <p>b) Zeichnen Sie für jede Verteilung einen Boxplot.</p> <p>c) Analysieren Sie das Ergebnis.</p>	$w(x_i)$	9	16	20	18	13	17	23	14,5	18	11,5	14	16	20	12,5	13,5	$m(x_i)$	25	30	23	27	17	36	38	28	35	16	38	26,5	31,5	26,5								
$w(x_i)$	9	16	20	18	13	17	23	14,5	18	11,5	14	16	20	12,5	13,5																									
$m(x_i)$	25	30	23	27	17	36	38	28	35	16	38	26,5	31,5	26,5																										
4.	<p>Die folgende Tabelle gibt die Zahl der monatlichen Regentage in zwei australischen Städten A und B an.</p> <table border="1"> <tr><td>Monat</td><td>Jan</td><td>Feb</td><td>März</td><td>April</td><td>Mai</td><td>Jun</td><td>Jul</td><td>Aug</td><td>Sept</td><td>Okt</td><td>Nov</td><td>Dez</td></tr> <tr><td>A (<math>x_i</math>)</td><td>13</td><td>14</td><td>14</td><td>10</td><td>9</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>6</td><td>9</td><td>9</td><td>11</td></tr> <tr><td>B (<math>x_i</math>)</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>8</td><td>13</td><td>17</td><td>18</td><td>16</td><td>13</td><td>10</td><td>7</td><td>3</td></tr> </table> <p>a) Berechnen Sie die Anzahl <math>\langle x \rangle</math> der durchschnittlichen Regentage im Monat.</p> <p>b) Bestimmen Sie den Median, den Quartilsabstand und die Spannweite für die Städte A und B.</p> <p>c) Berechnen Sie die Standardabweichung <math>s</math>. Für wie viele Monate liegt die Anzahl der Regentage außerhalb des Intervalls <math>[\langle x \rangle - s; \langle x \rangle + s]</math>?</p> <p>d) Machen Sie Aussagen über die klimatischen Verhältnisse in den Städten A und B.</p>	Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	A ( $x_i$ )	13	14	14	10	9	7	6	5	6	9	9	11	B ( $x_i$ )	2	3	4	8	13	17	18	16	13	10	7	3
Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez																												
A ( $x_i$ )	13	14	14	10	9	7	6	5	6	9	9	11																												
B ( $x_i$ )	2	3	4	8	13	17	18	16	13	10	7	3																												
5.	<p>In einer Firma werden Schrauben gefertigt, sie sollen 80 mm lang sein. Bei einer Qualitätskontrolle werden aus der Produktion 90 Schrauben entnommen und deren Länge gemessen. Das Ergebnis ist in einer Häufigkeitstabelle dargestellt.</p> <table border="1"> <tr><td>Länge in mm <math>x_i</math></td><td>79,3</td><td>79,4</td><td>79,5</td><td>79,6</td><td>79,7</td><td>79,8</td><td>79,9</td><td>80,0</td></tr> <tr><td>abs. Häufigkeit <math>n_i</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>8</td><td>8</td><td>14</td></tr> <tr><td>Länge in mm <math>x_i</math></td><td>80,1</td><td>80,2</td><td>80,3</td><td>80,4</td><td>80,5</td><td>80,6</td><td>80,7</td><td></td></tr> <tr><td>abs. Häufigkeit <math>n_i</math></td><td>11</td><td>11</td><td>9</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>1</td><td></td></tr> </table> <p>a) Stellen Sie die Häufigkeitsverteilung durch ein Säulendiagramm dar.</p> <p>b) Bestimmen Sie die durchschnittliche Länge der Schrauben und bestimmen Sie die Standardabweichung.</p> <p>c) Bestimmen Sie die Länge <math>d</math>, für die etwa 50% der Messwerte kleiner und etwa 50% der Messwerte größer als <math>d</math> sind. Wie nennt man diesen Wert? Berechnen Sie den Quartilsabstand.</p> <p>d) Als Ausschuss gilt, wenn die Länge einer Schraube um mehr als 0,5 mm von der Normlänge 80 mm abweicht. Mit wie viel Prozent Ausschuss ist für die Produktion zu rechnen? Beurteilen Sie die Fertigungsqualität.</p>	Länge in mm $x_i$	79,3	79,4	79,5	79,6	79,7	79,8	79,9	80,0	abs. Häufigkeit $n_i$	1	2	3	5	3	8	8	14	Länge in mm $x_i$	80,1	80,2	80,3	80,4	80,5	80,6	80,7		abs. Häufigkeit $n_i$	11	11	9	4	5	5	1				
Länge in mm $x_i$	79,3	79,4	79,5	79,6	79,7	79,8	79,9	80,0																																
abs. Häufigkeit $n_i$	1	2	3	5	3	8	8	14																																
Länge in mm $x_i$	80,1	80,2	80,3	80,4	80,5	80,6	80,7																																	
abs. Häufigkeit $n_i$	11	11	9	4	5	5	1																																	