

Q1↑0,2 -0,2 <sup>15</sup>	Q2↓3,3 12,1 <sup>16</sup>		Q4↑3,5 24,5 <sup>17</sup>	Q5↑1,6 36,8 <sup>18</sup>	Q6↑0,4 49,2 <sup>19</sup>	Q7↓0,2 61,5 <sup>20</sup>	f'' 698,5		f'' 698,5	1↓0,2 0,2 <sup>11</sup>	2↓3,7 12,5 <sup>12</sup>	4↑3,1 24,9 <sup>13</sup>	5↑1,3 37,2 <sup>14</sup>	6 49,6 <sup>15</sup>	7↓0,6 61,9 <sup>16</sup>
Q1↑1,6 -1,6 <sup>14</sup>	Q2↓2,7 11,5 <sup>15</sup>		Q4↑3,4 24,6 <sup>16</sup>	Q5↑0,8 37,7 <sup>17</sup>	Q6↓1,2 50,8 <sup>18</sup>	Q7↓2,5 63,9 <sup>19</sup>	e'' 659,3		e'' 659,3	1↑4,1 -4,1 <sup>10</sup>	2↓0,2 9,0 <sup>11</sup>	3↓3,9 22,1 <sup>12</sup>	5↑3,3 35,1 <sup>13</sup>	6↑1,3 48,2 <sup>14</sup>	7 61,3 <sup>15</sup>
Q1↑3,7 -3,7 <sup>13</sup>	Q2↓1,3 10,1 <sup>14</sup>		Q4↑4,0 24,0 <sup>15</sup>	Q5↑0,6 37,8 <sup>16</sup>	Q6↓2,1 51,7 <sup>17</sup>	Q7↓4,2 65,6 <sup>18</sup>	es'' 622,3		es'' 622,3		2↑4,3 4,5 <sup>10</sup>	3↓0,2 18,3 <sup>11</sup>	4↓4,2 32,2 <sup>12</sup>	6↑3,5 46,0 <sup>13</sup>	7↑1,4 59,9 <sup>14</sup>
Q1↑6,9 -6,9 <sup>12</sup>	Q2↑1,0 7,8 <sup>13</sup>	Q3↓4,3 22,5 <sup>14</sup>		Q5↑1,3 37,2 <sup>15</sup>	Q6↓2,3 51,8 <sup>16</sup>	Q7↓5,2 66,5 <sup>17</sup>	d'' 587,3		d'' 587,3	1↑1,2 -1,2 <sup>9</sup>		3↑4,6 13,5 <sup>10</sup>	4↓0,2 28,2 <sup>11</sup>	5↓4,4 42,9 <sup>12</sup>	7↑3,7 57,6 <sup>13</sup>
	Q2↑4,3 4,5 <sup>12</sup>	Q3↓1,9 20,0 <sup>13</sup>		Q5↑2,9 35,6 <sup>14</sup>	Q6↓1,6 51,1 <sup>15</sup>	Q7↓5,4 66,7 <sup>16</sup>	cis'' 554,4		cis'' 554,4		2↑1,2 7,6 <sup>9</sup>	4↑4,9 23,1 <sup>10</sup>	5↓0,2 38,7 <sup>11</sup>	6↓4,7 54,2 <sup>12</sup>	
Q1 0,0 <sup>11</sup>		Q3↑1,6 16,5 <sup>12</sup>	Q4↓5,0 33,0 <sup>13</sup>		Q6↑0,1 49,5 <sup>14</sup>	Q7↓4,6 65,9 <sup>15</sup>	c'' 523,3		c'' 523,3	1↓0,3 0,3 <sup>8</sup>		3↑1,3 16,8 <sup>9</sup>	5↑5,2 33,3 <sup>10</sup>	6↓0,2 49,8 <sup>11</sup>	
Q1↑5,7 -5,7 <sup>10</sup>	Q2↓3,0 11,8 <sup>11</sup>		Q4↓1,2 29,2 <sup>12</sup>		Q6↑2,9 46,7 <sup>13</sup>	Q7↓2,8 64,2 <sup>14</sup>	h' 493,9		h' 493,9		2↓0,4 9,2 <sup>8</sup>	4↑1,4 26,6 <sup>9</sup>		6↑5,5 44,1 <sup>10</sup>	7↓0,2 61,5 <sup>11</sup>
	Q2↑3,1 5,7 <sup>10</sup>		Q4↑3,8 24,2 <sup>11</sup>	Q5↓4,3 42,7 <sup>12</sup>		Q7↑0,1 61,2 <sup>13</sup>	b' 466,2		b' 466,2	1 0,0 <sup>7</sup>		3↓0,4 18,5 <sup>8</sup>	5↑1,5 37,0 <sup>9</sup>		7↑5,8 55,5 <sup>10</sup>
Q1↑1,8 -1,8 <sup>9</sup>		Q3↑0,3 17,8 <sup>10</sup>		Q5↑1,0 37,4 <sup>11</sup>		Q7↑4,3 57,0 <sup>12</sup>	a' 440		a' 440		2 8,8 <sup>7</sup>	4↓0,4 28,4 <sup>8</sup>		6↑1,6 48,0 <sup>9</sup>	
	Q2↓1,1 9,9 <sup>9</sup>		Q4↓2,6 30,6 <sup>10</sup>		Q6↓1,9 51,4 <sup>11</sup>		as' 415,3		as' 415,3	1↑2,6 -2,6 <sup>6</sup>		3 18,1 <sup>7</sup>	5↓0,4 38,9 <sup>8</sup>		7↑1,6 59,7 <sup>9</sup>
Q1↓0,2 0,2 <sup>8</sup>		Q3↓4,1 22,2 <sup>9</sup>			Q6↑5,3 44,2 <sup>10</sup>	Q7↓4,9 66,2 <sup>11</sup>	g' 392,0		g' 392,0		2↑2,8 6,0 <sup>6</sup>	4 28,0 <sup>7</sup>		6↓0,4 50,0 <sup>8</sup>	
	Q2↓3,2 12,0 <sup>8</sup>			Q5↑3,2 35,3 <sup>9</sup>		Q7↑2,7 58,6 <sup>10</sup>	fis' 370,0		fis' 370,0			3↑3,0 15,2 <sup>6</sup>	5 38,5 <sup>7</sup>		7↓0,5 61,8 <sup>8</sup>
Q1↑0,2 -0,2 <sup>7</sup>			Q4↑3,5 24,5 <sup>8</sup>		Q6↑0,4 49,2 <sup>9</sup>		f' 349,2		f' 349,2	1↓0,2 0,2 <sup>5</sup>		4↑3,1 24,9 <sup>6</sup>		6 49,6 <sup>7</sup>	
	Q2↓2,7 11,5 <sup>7</sup>			Q5↑0,8 37,7 <sup>8</sup>		Q7↓2,5 63,9 <sup>9</sup>	e' 329,6		e' 329,6		2↓0,2 9,0 <sup>5</sup>		5↑3,3 35,1 <sup>6</sup>		7 61,3 <sup>7</sup>
Q1↑3,7 -3,7 <sup>6</sup>			Q4↑4,0 24,0 <sup>7</sup>		Q6↓2,1 51,7 <sup>8</sup>		es' 311,1		es' 311,1			3↓0,2 18,3 <sup>5</sup>		6↑3,5 46,0 <sup>6</sup>	
	Q2↑1,0 7,8 <sup>6</sup>			Q5↑1,3 37,2 <sup>7</sup>		Q7↓5,2 66,5 <sup>8</sup>	d' 293,7		d' 293,7	1↑1,2 -1,2 <sup>4</sup>		4↓0,2 28,2 <sup>5</sup>			7↑3,7 57,6 <sup>6</sup>
		Q3↓1,9 20,0 <sup>6</sup>			Q6↓1,6 51,1 <sup>7</sup>		cis' 277,2		cis' 277,2		2↑1,2 7,6 <sup>4</sup>		5↓0,2 38,7 <sup>5</sup>		
Q1 0,0 <sup>5</sup>			Q4↓5,0 33,0 <sup>6</sup>			Q7↓4,6 65,9 <sup>7</sup>	c' 261,6		c' 261,6			3↑1,3 16,8 <sup>4</sup>		6↓0,2 49,8 <sup>5</sup>	
	Q2↓3,0 11,8 <sup>5</sup>				Q6↑2,9 46,7 <sup>6</sup>		h 246,9		h 246,9			4↑1,4 26,6 <sup>4</sup>			7↓0,2 61,5 <sup>5</sup>
			Q4↑3,8 24,2 <sup>5</sup>			Q7↑0,1 61,2 <sup>6</sup>	b 233,1		b 233,1	1 0,0 <sup>3</sup>			5↑1,5 37,0 <sup>4</sup>		
Q1↑1,8 -1,8 <sup>4</sup>				Q5↑1,0 37,4 <sup>5</sup>			a 220,0		a 220,0		2 8,8 <sup>3</sup>			6↑1,6 48,0 <sup>4</sup>	
	Q2↓1,1 9,9 <sup>4</sup>				Q6↓1,9 51,4 <sup>5</sup>		as 207,7		as 207,7			3 18,1 <sup>3</sup>			7↑1,6 59,7 <sup>4</sup>
		Q3↓4,1 22,2 <sup>4</sup>				Q7↓4,9 66,2 <sup>5</sup>	g 196,0		g 196,0			4 28,0 <sup>3</sup>			
				Q5↑3,2 35,3 <sup>4</sup>			fis 185,0		fis 185,0				5 38,5 <sup>3</sup>		
Q1↑0,2 -0,2 <sup>3</sup>					Q6↑0,4 49,2 <sup>4</sup>		f 174,6		f 174,6	1↓0,2 0,2 <sup>2</sup>				6 49,6 <sup>3</sup>	
	Q2↓2,7 11,5 <sup>3</sup>					Q7↓2,5 63,9 <sup>4</sup>	e 164,8		e 164,8		2↓0,2 9,0 <sup>2</sup>				7 61,3 <sup>3</sup>
			Q4↑4,0 24,0 <sup>3</sup>				es 155,6		es 155,6			3↓0,2 18,3 <sup>2</sup>			
				Q5↑1,3 37,2 <sup>3</sup>			d 146,8		d 146,8			4↓0,2 28,2 <sup>2</sup>			
					Q6↓1,6 51,1 <sup>3</sup>		cis 138,6		cis 138,6				5↓0,2 38,7 <sup>2</sup>		
Q1 0,0 <sup>2</sup>						Q7↓4,6 65,9 <sup>3</sup>	c 130,8		c 130,8					6↓0,2 49,8 <sup>2</sup>	
	Q2↓3,0 11,8 <sup>2</sup>						H 123,5		H 123,5						7↓0,2 61,5 <sup>2</sup>
			Q4↑3,8 24,2 <sup>2</sup>				B 116,5		B 116,5	1 0,0 <sup>1</sup>					
				Q5↑1,0 37,4 <sup>2</sup>			A 110,0		A 110,0		2 8,8 <sup>1</sup>				
					Q6↓1,9 51,4 <sup>2</sup>		As 103,8		As 103,8			3 18,1 <sup>1</sup>			
						Q7↓4,9 66,2 <sup>2</sup>	G 98,0		G 98,0			4 28,0 <sup>1</sup>			
							Fis 92,5		Fis 92,5				5 38,5 <sup>1</sup>		
Q1↑0,2 -0,2 <sup>1</sup>							F 87,3		F 87,3					6 49,6 <sup>1</sup>	
	Q2↓2,7 11,5 <sup>1</sup>						E 82,4		E 82,4						7 61,3 <sup>1</sup>
			Q4↑4,0 24,0 <sup>1</sup>				Es 77,8		Es 77,8						
				Q5↑1,3 37,2 <sup>1</sup>			D 73,4		D 73,4						
					Q6↓1,6 51,1 <sup>1</sup>		Cis 69,3		Cis 69,3						
						Q7↓4,6 65,9 <sup>1</sup>	C 65,4		C 65,4						

Frequenzen für Kammerton a:  
 $f_a = 440 \text{ Hz} \rightarrow f_a = 220 \text{ Hz}$   
 Gleichschwebende Stimmung:  
 $f_b = f_a \cdot \sqrt[2]{2} = 220 \cdot 1,059 = 233,1$

**Erläuterung der Angaben**  
 Das Quartventil ist betätigt. Zug in 4. Position um 4,0 cm nach oben (↑ = Richtung Mundstück) korrigiert. Zugposition bei 24,0 cm. Dritter Naturton.  
 Auch nicht erreichbare Zugpositionen oberhalb des ersten und unterhalb des siebten Zuges sind angegeben (z.B. beim d').

Bei Verwendung des Quartventils wird aus einer B-Posaune eine F-Posaune. Da das Quartventil in der Praxis zum Erreichen des c verwendet wird, wurde die verlängerte Grundlänge auf das c abgestimmt und nicht auf das f, das bei gleichschwebender Stimmung um 0,2 cm tiefer gezogen werden muss. Die wirksame Grundlänge mit Quartventil  $L_{q0}$  ergibt sich aus der folgenden Berechnung (zur Herleitung der Formel vgl. Kasten rechts.)  

$$L_{q0} = 6 \cdot \frac{\lambda_c}{2} = 3 \cdot \lambda_c = 3 \cdot \frac{c}{f_c} = 3 \cdot \frac{34500}{261,6} = 395,6 \text{ cm}$$
 Die Zugpositionen einer F-Posaune liegen weiter auseinander als die einer B-Posaune. Die Angaben in der Tabelle beziehen sich aber auf die „normalen“ Positionen der B-Posaune.

**Die Berechnung der Zugposition für jeden Ton**  
 In die Posaune passt bei Pedaltönen eine halbe Wellenlänge. Beim ersten Naturton ( $n = 1$ ) passen zwei halbe Wellenlängen hinein, beim zweiten Naturton ( $n = 2$ ) drei usw. die Grundlänge  $L_0$  kann man schlecht messen, aber gut berechnen: z.B. passen beim eingestrichenen b' (7. Naturton) acht halbe Wellenlängen ( $\lambda_b$ ) in die Posaune beim ersten Zug.  

$$L_0 = (7 + 1) \cdot \frac{\lambda_b}{2} = 4 \cdot \lambda_b$$
 Die Wellenlänge  $\lambda_b$  kann aus der Schallgeschwindigkeit bei 20° C ( $c = 34.500 \text{ cm/s}$ ) und der Frequenz ( $f_b = 466,2 \text{ Hz}$ ) berechnet werden:  $\lambda_b = c/f_b = 34.500/466,2 = 74 \text{ cm}$ . Daraus folgt für die Grundlänge der Posaune:  $L_0 = 4 \cdot 74 \text{ cm} = 296 \text{ cm}$   
 Für Töne, die nicht zur Naturtonreihe gehören, ergibt sich eine andere Länge, die durch Bewegungen des Zuges eingestellt wird. Beispielsweise ergibt sich für das kleine g:  

$$L_g = \frac{1}{2} \cdot \lambda_g \cdot (3 + 1) = \frac{1}{2} \cdot \frac{c}{f_g} \cdot (3 + 1) = \frac{1}{2} \cdot \frac{34500}{196} \cdot (3 + 1) = 352 \text{ cm}$$
 Die Rohlänge von 352 cm ergibt sich, wenn man den Zug um  $(352 - 296) : 2 = 28 \text{ cm}$  auszieht (Division durch 2 wegen der beiden Schenkel des Zuges). Mit der folgenden Formel wurde die Zugposition  $l$  für jeden Ton errechnet, wobei  $n$  die Nummer des Naturtons ist.  

$$l = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{1}{f} \cdot c \cdot (n + 1) - L_0 \right) = 8625 \cdot \frac{n + 1}{f} - 148$$