

### Auszug aus den Messdaten einer Spiroergometrie:

**Proband:** Schüler, 17 Jahre, 78 kg, männlich, Trainingszustand ? \_\_\_\_\_  
**Bedingungen:** 10 Minuten Radeln auf einem Ergometer; mittlere, konstante Belastung, Geschwindigkeit konstant

Messdaten der Spiroergometrie				Aus den Messdaten zu errechnende Mengen	
	Puls [HF] pro Minute-gemessen am Ende der Minute	Atemvolumen / Spirometer-Messung [ml]	CO <sub>2</sub> -Gehalt [Vol.-%]	CO <sub>2</sub> -Produktion = O <sub>2</sub> -Verbrauch [ml] = CO <sub>2</sub> -Gehalt [Vol.-%] X Atemvolumen [ml] <u>Runden!- 1. Stelle hinter dem Komma</u>	Energieumsatz [kJ/min] = O <sub>2</sub> -Verbrauch [ml] x 21kJ/ 1000 ml O <sub>2</sub> <u>Runden!- 1. Stelle hinter dem Komma</u>
In Ruhe	105	6000	2,8	168	3,5
1. Minute	149	11800	4,0	472	9,9
2. Minute	155	13900	4,8	667,2	
3. Minute	157	21500	3	645	
4. Minute	163	20600	4,1	844,6	
5. Minute	165	25600	3,6		
6. Minute	167	30600	3,7		
7. Minute	170	31000	3,5		
8. Minute	172	29400	3,7		
9. Minute	176	30700	3,4		
10. Minute	174	31900	3,3		
11. Minute	151	30600	3,3		
12. Minute	148	29800	2,5		
13. Minute	141	31400	2,0		
14. Minute	137	19900	2,0	398	
15. Minute	129	18500	1,9	351,5	
16. Minute	125	15400	2,1	323,4	6,8
17. Minute	114	11500	2,0	230	4,8

**Information:** Der Schüler radelt unter den oben genannten Bedingungen gleichmäßig 10 Minuten lang. Danach werden noch 7 Minuten seiner Erholung erfasst. Über eine Atemmaske werden Atemvolumen und der CO<sub>2</sub>-Gehalt gemessen.

### Aufgaben:

1. Ermitteln Sie den Energieumsatz in kJ/min für die zehn Minuten Belastungszeit und die siebenminütige Erholungsphase.
2. Stellen Sie in einem Diagramm den Puls und den Energieumsatz pro Minute gegen die Zeit dar.
3. Vergleichen Sie den Kurvenverlauf von Puls und Energieumsatz in Ruhe, bei Belastung und in der Erholungsphase. Machen Sie sich dazu Notizen!
4. ~~Überprüfen Sie die Arbeitshypothese vom Stundenbeginn anhand Ihrer Ausführungen.~~

### Auszug aus den Messdaten einer Spiroergometrie:

**Proband:** Schüler, 18 Jahre, 76 kg, männlich, Trainingszustand ? \_\_\_\_\_  
**Bedingungen:** 10 Minuten Radeln auf einem Ergometer; mittlere, konstante Belastung, Geschwindigkeit konstant

Messdaten der Spiroergometrie				Aus den Messdaten zu errechnende Mengen	
	Puls [HF] pro Minute-gemessen am Ende der Minute	Atemvolumen / Spirometer-Messung [ml]	CO <sub>2</sub> -Gehalt [Vol.-%]	CO <sub>2</sub> -Produktion = O <sub>2</sub> -Verbrauch [ml] = CO <sub>2</sub> -Gehalt [Vol.-%] X Atemvolumen [ml] <small>Runden!- 1. Stelle hinter dem Komma</small>	Energieumsatz [kJ/min] = O <sub>2</sub> -Verbrauch [ml] x 21kJ/ 1000 ml O <sub>2</sub>  <u>Runden!- 1. Stelle hinter dem Komma</u>
In Ruhe	92	5500	3,2	176	3,7
1. Minute	125	10800	4,3	464,4	9,8
2. Minute	139	11400	5	570	
3. Minute	144	17800	4,8	890	
4. Minute	149	19800	5	990	
5. Minute	152	24000	4,3		
6. Minute	152	29700	4,1		
7. Minute	156	30000	3,9		
8. Minute	155	30010	4		
9. Minute	158	30000	3,8		
10. Minute	158	31200	3,8		
11. Minute	139	29800	3,6		
12. Minute	131	28500	2,6		
13. Minute	124	30000	2,3		
14. Minute	110	19900	2,3	457,7	
15. Minute	104	18500	2	370	
16. Minute	100	15400	2,2	338,8	7,1
17. Minute	97	11500	2,1	241,5	5,1

**Information:** Der Schüler radelt unter den oben genannten Bedingungen gleichmäßig 10 Minuten lang. Danach werden noch 7 Minuten seiner Erholung erfasst. Über eine Atemmaske werden Atemvolumen und der CO<sub>2</sub>-Gehalt gemessen.

### Aufgaben:

1. Ermitteln Sie den Energieumsatz in kJ/min für die zehn Minuten Belastungszeit und die siebenminütige Erholungsphase.
2. Stellen Sie in einem Diagramm den Puls und den Energieumsatz pro Minute gegen die Zeit dar.
3. Vergleichen Sie den Kurvenverlauf von Puls und Energieumsatz in Ruhe, bei Belastung und in der Erholungsphase. Machen Sie sich dazu Notizen!
4. ~~Überprüfen Sie die Arbeitshypothese vom Stundenbeginn anhand Ihrer Ausführungen.~~

