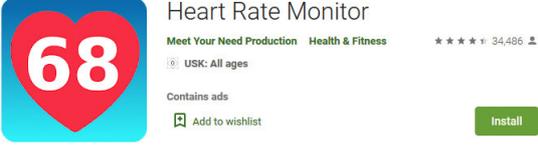


**Fitnessstraining: Verbesserung der Ausdauer**

**Steuerung Eures Trainings über die Pulsmessung:**

**Möglichkeiten der Pulsmessung:**

App	Beschreibung	Bemerkung
	<p>✓ Misst die Herzfrequenz durch Vorhalten des Fingers an die Linse der Fotokamera</p>	<p>▪ Problematisch nach der Belastung (bei viel Schweiß)</p>

**Die manuelle Pulsmessung:**

**Pulsmessung am Hals:**



Legen Sie zum Pulsmessen Ihren Zeige- und Mittelfinger unterhalb des Unterkiefers in die Vertiefung rechts oder links von der Luftröhre. Hier verläuft die Halsschlagader und man kann den Puls gut und schnell finden. Niemals gleichzeitig rechts und links messen und keinen zu starken Druck ausüben, da ansonsten die Blutversorgung des Gehirns eingeschränkt werden könnte.

Quelle: Friedmann, Karl: Fit sein durch Ausdauer und Kraft, S.43

Nun zählt Ihr die Herzschläge in einem Zeitraum von 20 sec. und multipliziert diese Zahl mit 3, um Eure Herzfrequenz zu erhalten.

Dies macht man zwischen verschiedenen Belastungsreizen oder am Ende, um Aufschluss über die Reizintensität zu erhalten.

**Der Erholungspuls als Kriterium für die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit:**

Erholungspuls 1 min nach Belastungsende		Erholungspuls 5 min nach Maximalbelastung	
Abnahme HF %	Einschätzung aerobe Ausdauer	Herzfrequenz S/min	Qualität Nach- belastungspuls
22,5	sehr gut	> 130	schlecht
20,0	gut	130 - 120	ausreichend
17,5	befriedigend	120 - 115	befriedigend
14,0	ausreichend	115 - 105	gut
10,0	mangelhaft	105 - 100	sehr gut
		< 100	Hochleistungs- trainingszustand

*Tab. 2/3: Erholungspuls (Werte sind eine Synopse aus der Literatur).*

*Tab. 2/4: Erholungspuls nach Maximalbelastung (nach Eisenhut, Zintl, 2013).*

Quelle: Quelle: Friedmann, Karl: Fit sein durch Ausdauer und Kraft, S.44

**Weitere Faustregel:**

Der Erholungspuls sollte nach einer Minute ca. 30-40 Schläge unter dem Belastungspuls liegen.

**Verschiedene Modelle zur Belastungssteuerung:**

1. Vorgaben von Blum / Friedmann  
 Minimale Belastung für Jugendliche: 140 Schläge/ Minute  
 Maximale Belastung für Jugendliche 160 Schläge/ Minute
2. Berechnung nach Hollmann  
 Minimalprogramm (Training im aeroben Bereich):  
 180 minus Lebensalter  
 Optimalprogramm (Training zwischen der aeroben und anaeroben Schwelle):  
 (170 – ½ Lebensalter) ± 10;
3. Berechnung nach Karvonen:  
 Ausgangswert: 220 – Ruhepuls – Alter = 100%  
 davon 50 % + Ruhepuls = Regenerationslauf / Fettstoffwechsellauf  
 davon 66% + Ruhepuls = Schwellenlauf an der aeroben Schwelle (2 mmol Laktat)  
 davon 75% + Ruhepuls = Schwellenlauf an der anaeroben Schwelle (4 mmol Laktat)

**Theorie - Aufgabe:**

Berechne und vergleiche Deinen Trainingspuls nach Hollmann und Karvonen.

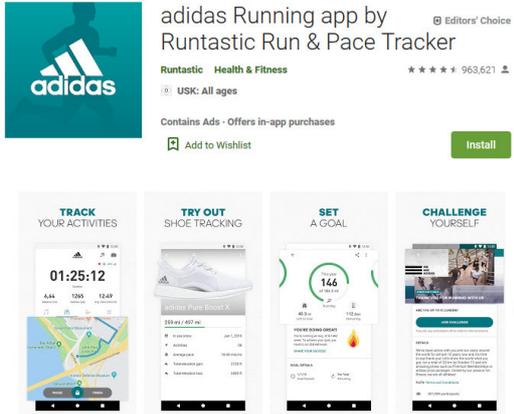
**Praxis- Theorie- Aufgabe:**

Dokumentiert Euer Training und Euren Trainingsfortschritt mit Hilfe des folgenden Lauftagebuchs.

**Lauftagebuch:**

Datum	Laufstrecke/ Zeit	Zeit / km	Belastungspuls	Erholungspuls nach 1 min	prozentuale Abnahme	Erholungspuls nach 5 min

**Hilfe bei der Dokumentation Eures Lauftrainings mit einer Fitness-App:**

App	Beschreibung	Bemerkung
 <p>adidas Running app by Runtastic Run &amp; Pace Tracker                  Runtastic Health &amp; Fitness                  USK: All ages                  Contains Ads - Offers in-app purchases                  Add to Wishlist Install</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zeichnet mit GPS die Laufstrecke und die Laufzeit auf</li> <li>✓ Gibt jeden Kilometer die Zwischenzeiten durch</li> <li>✓ Wertet die Kilometerzwischen-zeiten aus</li> <li>✓ Speichert die Aktivitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motivierend und funktioniert prima</li> </ul>

**Ausdauertrainingsmethoden:**

**Dauermethode:**

Allgemein üblich ist die Verbesserung der Ausdauer über die Dauermethode, das bedeutet man legt eine Strecke in einer gewissen Zeit ohne Pausen zurück. Die Belastungssteuerung kann hierbei wie oben gezeigt über die Herzfrequenz erfolgen.

**Training der Grundlagenausdauer nach der (extensiven) Intervallmethode**

<b>Intensität</b>	In Abhängigkeit des Maximalpulses: 60–80% des Maximalpulses		
<b>Umfang</b>	Je nach Streckenlänge Beispiel (modifiziert <sup>8-2, 279</sup> – nach <sup>8-3, 175</sup> )		
	Strecke	Anzahl der Läufe	Gesamtumfang
	200 m	20–40	4000–8000 m
	400 m	20–40	8000–16 000 m
	800 m	10–20	8000–16 000 m
	1000 m	8–12	8000–12 000 m
<b>Pause</b>	Abhängig von der Laufdauer je Streckenlänge. Die Pause beträgt 1/3 der Belastungszeit. (Beispiel: Zeit für die Einzelstrecke von 400 m: 100 Sekunden. Damit steht eine Pausenzeit von 33 Sekunden zur Verfügung.)		
<b>Pausengestaltung</b>	Traben!		
<b>Dauer</b>	Abhängig von der Summe der Laufzeiten.		

Quelle: Dirk Frenzel & Frank Bächle: Theorie im Schulsport, Band 1, S.210

**Weitere Trainingsmethoden:**

Belastungs-komponenten	Lauftraining (extensive Intervallmethode)	Circuittraining (Intervallmethode)	HIIT (Hochintensives Intervalltr.)
	<b>über der anaeroben Schwelle (ANS)</b>		<b>weit über der ANS</b>
<b>Intensität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kurze Strecke: deutlich über d. ANS</li> <li>• lange Strecke: wenig über d. ANS</li> </ul>	bei Belastung der Beinmuskulatur deutlich über d. ANS	90 – 95% HFmax
<b>Dauer</b>	ca. 1 – 8 min (Laufstrecke: ca. 300–2000m)	ca. 30 – 45 sec (an jeder Station)	15 s – 8 min
<b>Pause</b>	ca. 1,5 – 4 min	ca. 20 – 40 sec*	Verhältnis Belastung/Pause 1:1 bis 2 :1
<b>Umfang</b>	20 – 4 Wiederholungen	6 – 8 Stationen mit 2 –3 Rundgängen	47 – 4 Wiederholungen
<b>wesentliche Wirkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Herz-Kreislauf-Funktion</li> <li>• Verbesserung der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– aerober Stoffwechsel</li> <li>– Kapillarisierung</li> </ul> </li> </ul>	aerob und anaerob	aerob und anaerob

\* Die Pausenlänge ist abhängig von der Belastungsintensität und vom Trainingszustand.

Tab. 10: Belastungsgefüge bei Intervallbelastungen zur Verbesserung der allgemeinen aeroben Ausdauer. (verändert nach Friedmann 2015, HIIT nach Wahl et al. 2010)

Quelle: Friedmann, Karl: Fit sein durch Ausdauer und Kraft, S.33

## Vorschläge für ein Trainingsprogramm:

<b>Trainingsprogramm</b>	<b>Intensität</b> (Herzfrequenz, S/min)	<b>Trainingshäufigkeit/ Dauer</b>
<b>Minimalprogramm</b> - Anfänger - Gesundheitssport	180 - Lebensalter	<b>optim.: 3 x 30 min/Woche</b> - täglich 15 min - 4 x 25 min/Woche - 2 x 45 min/Woche
<b>Optimalprogramm</b> - Fortgeschrittene - Fitnesssport	(170 - $\frac{1}{2}$ Lebensalter) + / - 10	- täglich 30-35 min - 5 x 40 min/Woche - 4 x 50 min/Woche - 3 x 60 min/Woche

Tab. 12: Belastungsdosierung im Gesundheits- und Fitnesssport (nach Grosser 1986, 138, und Empfehlungen der WHO).

KF

Quelle: Friedmann, Karl: unveröffentlichte PPS zur Lehrerfortbildung

**Trainingsprogramm Ausdauer für Ambitionierte:****Woche 1:****Ersatz Sportunterricht:**

Feststellung Eures Trainingszustands / Eingangstest:

- a) 30min so schnell wie möglich laufen und Strecke messen, Puls messen
- b) Berechnen der durchschnittlichen Laufstrecke, die in 5 min. zurückgelegt wurde.  
z.B. Gesamtstrecke 5 km ->  $5\text{km} / 6 = 833\text{ m}$

**„Hausaufgaben“:**

Einen lockeren Dauerlauf im Wechsel (mit flottem Walken bei Bedarf) von 30min Länge.

Faustregel: man sollte sich beim Laufen gerade noch unterhalten können, dies aber natürlich nicht unbedingt tun.

**Woche 2:****Ersatz Sportunterricht:**

Intervalltraining: 6 mal 5 min joggen (jeweils versuchen, 100 m weiter zu laufen als beim Eingangstest), dazwischen 1 Minuten Gehpause

**„Hausaufgaben“:**

Einen lockeren Dauerlauf im Wechsel (mit flottem Walken bei Bedarf) von 40min Länge.

**Woche 3:****Ersatz Sportunterricht:**

Intervalltraining: 6 mal 5 min joggen (jeweils versuchen, 100 m weiter zu laufen als beim Eingangstest), dazwischen 2 Minuten Gehpause

**„Hausaufgaben“:**

Einen lockeren Dauerlauf von 40min Länge, eventuelle kurze Gehpausen sind alle 10min für 1min möglich.

**Woche 4:****Ersatz Sportunterricht:**

Intervalltraining 3mal 10min in vorgegebener Streckenlänge (2 Mal die Distanz des Eingangstests für 5 Minuten plus 200 m) laufen, dazwischen 1 min Pause

**„Hausaufgaben“:**

Einen lockeren Dauerlauf von 45min Länge (nach Möglichkeit: zusätzlich einen Dauerlauf von 30min Länge)

**Woche 5:****Ersatz Sportunterricht:**

Intervalltraining: 1 mal 20 min in vorgegebener Streckenlänge laufen (4 Mal die Distanz des Eingangstests für 5 Minuten plus 400 m), 2min Pause, 1 mal 10min schnellstmöglich laufen.

**„Hausaufgaben“:**

Einen lockeren Dauerlauf von 50min Länge.