

Angewandte Naturwissenschaften - Klasse 7 - schwer

Thema: Gesundheit | Arbeitszeit: ca. 60 Minuten | Kompetenzen: mehrstufige Messdaten auswerten, Unsicherheiten quantifizieren und Untersuchungen beurteilen

Grundwissen

Die Herzfrequenz reagiert auf Belastung und Erholung. Für Vergleiche sind relative Änderungen, Wiederholungen und kontrollierte Bedingungen aussagekräftiger als einzelne Pulswerte. Kleine Unterschiede können innerhalb der Messunsicherheit liegen.

Material und Messdaten

Drei Messungen derselben Person (Schläge/min): Ruhe 70/74/72; direkt nach 4 min Belastung 146/150/148; nach 3 min Erholung 88/92/90. Das Pulsessen über 15 s kann beim Hochrechnen um etwa ± 4 Schläge/min abweichen.

Aufgaben

1. Berechne für jeden Zeitpunkt den Mittelwert und die Spannweite.

2. Berechne mit den Mittelwerten den relativen Pulsanstieg nach Belastung und den prozentualen Rückgang in der Erholung, jeweils bezogen auf den Belastungswert.

3. Prüfe unter Einbezug der Messunsicherheit, ob sich die drei Wiederholungen an einem Zeitpunkt bedeutsam unterscheiden.

4. Beurteile die Aussage: „Nach drei Minuten ist der Körper vollständig erholt.“ Nutze mindestens zwei Kennwerte und formuliere eine fachlich angemessene Schlussfolgerung.

5. Entwirf einen Vergleich zweier Belastungsarten mit Hypothese, unabhängiger und abhängiger Variable, vier Kontrollbedingungen, Wiederholungen und Abbruchregel.

Vollständige Lösungen

Angewandte Naturwissenschaften - Klasse 7 - Gesundheit

1. Mittelwerte: Ruhe **72**, Belastung **148**, Erholung **90 Schläge/min**. Spannweite jeweils **4 Schläge/min**.
2. Relativer Anstieg: $(148 - 72) / 72 \cdot 100 = \mathbf{105,6 \text{ \}}$. Rückgang bezogen auf 148: $(148 - 90) / 148 \cdot 100 = \mathbf{39,2 \text{ \}}$.
3. Die Spannweite von 4 Schlägen/min entspricht etwa der angegebenen Unsicherheit. Die kleinen Differenzen dürfen deshalb nicht als gesicherte körperliche Unterschiede gedeutet werden.
4. Der Puls ist von 148 auf 90 gefallen, liegt aber noch 18 Schläge/min bzw. 25 % über dem Ruhewert 72. Die Erholung ist deutlich, aber nach diesem Kennwert nicht vollständig.
5. Beispiel: Treppensteigen versus zügiges Gehen, jeweils 4 min. Hypothese: Treppensteigen erzeugt den größeren relativen Anstieg. Pulsanstieg ist abhängig; Belastungsart unabhängig. Dauer, Tempo, Person, Messgerät und Messzeitpunkte werden kontrolliert; drei Wiederholungen, Abbruch bei Schmerz, Schwindel oder Atemnot.

Bewertungsrahmen: Mittelwerte/Spannweiten 20 %, Prozentrechnungen 20 %, Unsicherheit 20 %, Urteil 20 %, Versuchsdesign 20 %.

Sicherheit: Belastung freiwillig und ohne Wettbewerb; bei Beschwerden sofort abbrechen.



Lösung online

QR-Code scannen:

<https://uebungsblaetter.sekundarschule-ausleben.de/loesungen/angewandte-naturwissenschaften/angewandte-naturwissenschaften-k7-gesundheit-schwer.html>