

Anleitung zur Auswertung und Interpretation eines Conconi-Tests

1 Auswertung

1.1 Formularaufbau

Als Hilfsmittel zur Auswertung steht das entsprechende Excel-Formular (1x leer und 1x ausgefüllt als Beispiel) zur Verfügung. Das Formular besteht aus einer Kopftabelle wo Angaben zu den Testbedingungen notiert werden können, einer Tabelle zur Erfassung der Herzfrequenz je Teststufe, einem Herzfrequenz-Leistungs-Diagramm und unten einerseits dem Auswertungsergebnis (Conconi-Punkt), der Überprüfung der Kriterien für eine massgebende Auswertung und die Berechnung der Ausdauerbereiche. Das Formular ist weitestgehend automatisiert.

1.2 Formular ausfüllen

Beim Öffnen des leeren Formulars erscheint eine Fehlermeldung zu einem Formelbezug. Dies ist der Fall, weil eine Formel aufgrund der leeren Herzfrequenzspalte ein ungültiges Resultat berechnet. Die Fehlermeldung kann ignoriert werden und tritt nach Eingabe des ersten Herzfrequenzwerts nicht mehr auf.

Füllen Sie nun in der grossen Tabelle die Spalte mit den gespeicherten Herzfrequenzwerten ihrer Pulsuhr ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Zuordnung der Pulswerte zu den entsprechenden Stufen respektive Geschwindigkeiten. Jede Zeile repräsentiert eine Stufe. Von Zeile zu Zeile nimmt die Geschwindigkeit um je 0.5 km/h zu. Füllen Sie die Spalte soweit aus, wie sie den Test absolviert haben.

1.3 Deflexionspunkt

Parallel zur Eingabe wurde das Herzfrequenz-Leistungs-Diagramm gezeichnet. In diesem muss nun der Deflexionspunkt bestimmt werden. Dies ist der Punkt, wo sich das Verhältnis zwischen Herzfrequenz und Geschwindigkeit nicht mehr linear, das heisst entlang einer Linie entwickelt, sondern einen Knick aufweist. Dieser Knick ist individuell stark ausgeprägt und tlw. nur schwer ersichtlich.

Setzen sie in der Spalte A mit der Überschrift „Deflexionspunkt“ auf der Zeile, die ihrem vermuteten Deflexionspunkt entspricht, ein „x“. Löschen sie das ursprünglich auf der obersten Zeile eingetragene „x“. Um die entsprechende Zeile ausfindig zu machen, können Sie bspw. mit dem Cursor im Diagramm über den vermuteten Deflexionspunkt fahren und die dazugehörigen Werte für die Geschwindigkeit und Herzfrequenz werden angezeigt.

Nachdem mit dem „x“ der vermutete Deflexionspunkt gesetzt wurde, wird das Diagramm automatisch in einen blauen aeroben und einen roten anaeroben Bereich aufgeteilt und die entsprechenden Regressionsgeraden gezeichnet. Aufgrund dieser Darstellung lässt sich der Deflexionspunkt allenfalls besser erkennen und damit entweder bestätigen oder er kann durch das Setzen des „x“ auf einer oberen oder unteren Zeile „justiert“ werden.

1.4 Auswertungsqualität

Um einen Conconi-Test aussagekräftig auswerten zu können, müssen vier Bedingungen erfüllt sein:

1. Mindestens 8 Herzfrequenzwerte liegen im linearen (aeroben) Bereich
2. Der Korrelationskoeffizient im aeroben wie auch dem anaeroben Bereich sind grösser oder gleich 0.98
3. Mindestens 3 Herzfrequenzwerte liegen über der anaeroben Schwelle
4. Die maximale Steigerung der Herzfrequenz von Stufe zu Stufe ist kleiner oder gleich 8 Schläge/min

Die Einhaltung dieser Bedingungen wird im Excel ebenfalls automatisch ausgewiesen. Sie finden diese unterhalb des Diagramms. Sind die entsprechenden Felder grün eingefärbt, so sind die Bedingungen eingehalten. Sollte eines oder mehrere Felder rot eingefärbt erscheinen, so wird die entsprechende Bedingung nicht erfüllt und der Test, respektive das Resultat verliert an Aussagekraft.

1.5 Korrigierte anaerobe Schwelle und Ausdauerbereiche

Gemäss wissenschaftlicher Untersuchungen, liegt der Deflexionspunkt (Conconi-Punkt) höher als die eigentliche anaerobe Schwelle. Deshalb wird eine Korrektur der Geschwindigkeit um -10% vorgenommen um die korrigierte anaerobe Schwelle zu berechnen. Basierend auf dieser werden dann die Ausdauerbereiche unterschiedlicher Intensitäten berechnet und ausgewiesen.

2 Interpretation

2.1 Generell

Eine Trainingsempfehlung nur aufgrund eines einzelnen Tests zu machen ist kritisch, besonders dann, wenn der Knickpunkt nicht deutlich zu bestimmen ist oder mehrere Interpretationsmöglichkeiten bestehen. Erst durch Kontrolle im Training kann auf die Richtigkeit der Schwellenbestimmung geschlossen werden.

Wichtig zu wissen ist, dass nach der Bestimmung der anaeroben Schwelle keine Aussage darüber gemacht werden kann, wie lange, sondern nur mit welcher Intensität der Läufer gerade noch laufen kann, ohne dass es zu einer Laktatanhäufung kommt.

Die gelaufenen Stufen oberhalb der anaeroben Schwelle sind ein Hinweis für die anaerobe Leistungsfähigkeit; je mehr Stufen, desto besser die anaerobe Leistungsfähigkeit.

Die Geradensteigerung ist individuell (kein Quervergleich möglich).

Ausdauertraining bewirkt ein Abflachen der Geraden.

2.2 Mögliche Auswertungsprobleme

Nicht immer kann die Schwelle exakt aus den ermittelten Werten bestimmt werden. Die Gründe dafür sind noch nicht schlüssig geklärt.

Weitere Untersuchungen haben gezeigt, dass nicht nur eine Veränderung der Ausdauerleistungsfähigkeit Einfluss auf den Schwellenwert hat, sondern auch der aktuelle Ermüdungs- und Regenerationszustand.

2.3 Trainingseffekt

Durch die Lage der Geraden im linearen Bereich können verschiedene Tests derselben Versuchsperson miteinander verglichen werden: Eine Rechtsverschiebung der Geraden deutet auf eine Verbesserung der aeroben Leistungsfähigkeit hin, eine Linksverschiebung auf eine Verschlechterung.

2.4 Trainingssteuerung

Mit Hilfe des Conconi-Testes kann die Leistungsfähigkeit an der anaeroben Schwelle ermittelt werden. Anhand dieser Daten kann nun ein individuelles Trainingsprogramm zusammengestellt werden. Dafür können folgende Intensitätsbereich in % der Schwellengeschwindigkeit abgegrenzt werden:

- < 75% Regeneration
- 75% – 85% extensive Ausdauer
- 85% – 95% intensive Ausdauer
- 95% – 105% Schwellentraining
- 85% – max Intervalltraining