

Leistung durch Self-Paced Maximaltest

Fachgebiet: Maschinentechnik

Betreuer: Prof. Kenneth J. Hunt, Marco Laubacher

Experte: Andreas Thüler (Polytype)

Physiologische Leistungstests haben eine sehr breite Anwendung, so werden sie beispielsweise zu diagnostischen Zwecken in der Rehabilitation oder dem Leistungssport eingesetzt. Eine wichtige Grösse, die während dem Test gemessen wird, ist die Sauerstoffaufnahme. Mit den ermittelten ergospirometrischen Daten und den dabei erbrachten Leistung kann ein genaues Bild über die körperliche Leistungsfähigkeit der Testperson gemacht werden.

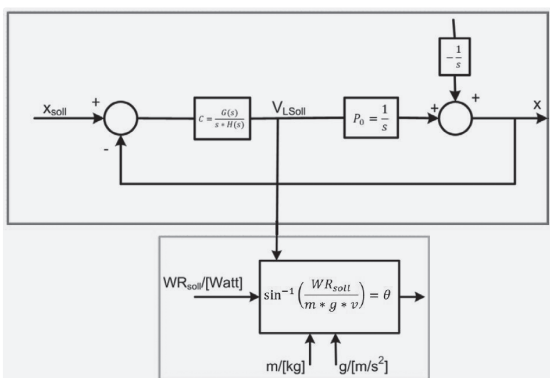
Häufig ist die Identifizierung der maximalen Sauerstoffaufnahme ohne ein VO₂-Plateau relativ schwer. Ein Plateau ist dann erreicht, wenn bei weiter steigender Belastung die Sauerstoffaufnahme über eine gewisse Zeit nicht mehr signifikant zunimmt. Mit dem Entwickeln eines Protokolls, während dem durchschnittlich häufiger ein Plateau erreicht wird, könnte diese Unsicherheit verringert werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, drei verschiedene Laufband-Protokolle zu vergleichen. Als Vergleichsgrösse dazu diene insbesondere die maximale Sauerstoffaufnahme. Ein Test Protokoll das getestet wird, ist das sogenannte Self-Paced Protokoll. Dabei wird, die am Institut für Rehabilitation und Leistungselektronik (IRPT) entwickelte automatische Positionierung eingesetzt. Dem Läufer wird dabei nur die zu erbringende Leistung vorgegeben. Die Geschwindigkeit kann er während dem Test mittels Positionsregelung selber wählen, wobei die Steigung der Lauffläche jeweils so eingestellt wird, dass die Soll-Leistung erreicht wird. Um diese Protokolle zu vergleichen, sollte eine formelle Studie durchgeführt werden. Dazu ist die Einreichung eines Ethikantrages und die Genehmigung der Studie durch die Kantonale Ethikkommission erforderlich.

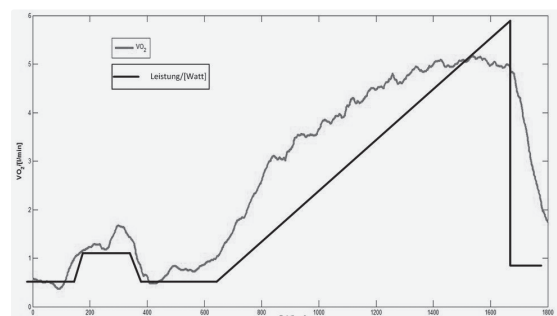
Mit sechs Personen wurden je drei Pilotmessungen durchgeführt. Anhand der Resultate können verschiedene Tendenzen aufgezeigt werden. So konnte die Hypothese, dass mit dem Self-Paced Test eher ein sogenanntes VO₂-Plateau erreicht wird, bestätigt werden. Auch die maximale Sauerstoffaufnahme war beim Self-Paced Test im Schnitt höher als bei den anderen Protokollen. Die Unterschiede sind aber gering und liegen zwischen 1–3%. Für die Herzrate war aus den Messergebnissen kein Muster erkennbar. Durch die Implementierung einer Auslaufgeschwindigkeit konnte der Ablauf beim Self-Paced Test weiter standardisiert werden.



Lukas Dürr



Funktionsschema automatische Positionsregelung



VO₂-Messung mit Plateau