

VO₂max-Bestimmung im Feld: Die Validität des Engine Checks

Nina Zenger¹, Beat Müller^{1,2}, Urs Breitenmoser², Lucas Schmid¹ & Jon Wehrli¹
¹Eidgenössische Hochschule für Sport, Magglingen, Schweiz, // ²Swiss Cycling, Grenchen, Schweiz
Kontakt: nina.zenger@baspo.admin.ch
Keywords: Feldtest; Maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max); Ausdauersport

Einleitung

In Ausdauersportarten ist die aerobe Leistungsfähigkeit nahezu direkt leistungsbestimmend und wird durch die maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max) limitiert (Abbildung 1). Daher besteht das Ziel vieler Trainingsinterventionen darin, die VO₂max zu erhöhen. Zusätzlich wird bereits während der Talentidentifikation gezielt nach Athletinnen und Athleten mit einer hohen VO₂max gesucht. Obschon die physiologischen Konzepte der VO₂max gut erforscht sind, erfordert die Messung der VO₂max einen aufwändigen Test im Leistungslabor, was ein kontinuierliches Monitoring im Training erschwert. Das Ziel dieser Studie bestand darin, ein Testverfahren zu entwickeln, das die Ermittlung der VO₂max mit einem Feldtest ermöglicht.

Methode

25 Athleten (w = 7, m = 18) der U17 Nationalmannschaft von Swiss Cycling absolvierten an zwei unterschiedlichen Tagen einen VO₂max-Test auf dem Fahrradergometer und einen Feldtest (Engine Check) zur Bestimmung der maximalen aeroben Leistungsfähigkeit [2]. Für den Engine Check waren alle Fahrräder mit kalibrierten Leistungsmesssystemen ausgestattet. Mittels mathematischen Berechnungsmodellen wurde die erbrachte Leistung, sowie die VO₂max berechnet.

Resultate

Die Korrelationskoeffizienten (r) zwischen der gemessenen und berechneten Leistung beziehungsweise der VO₂max waren r = 0.99 und r = 0.96, respektive (beide p < 0.001) (Abbildung 2 und 3).

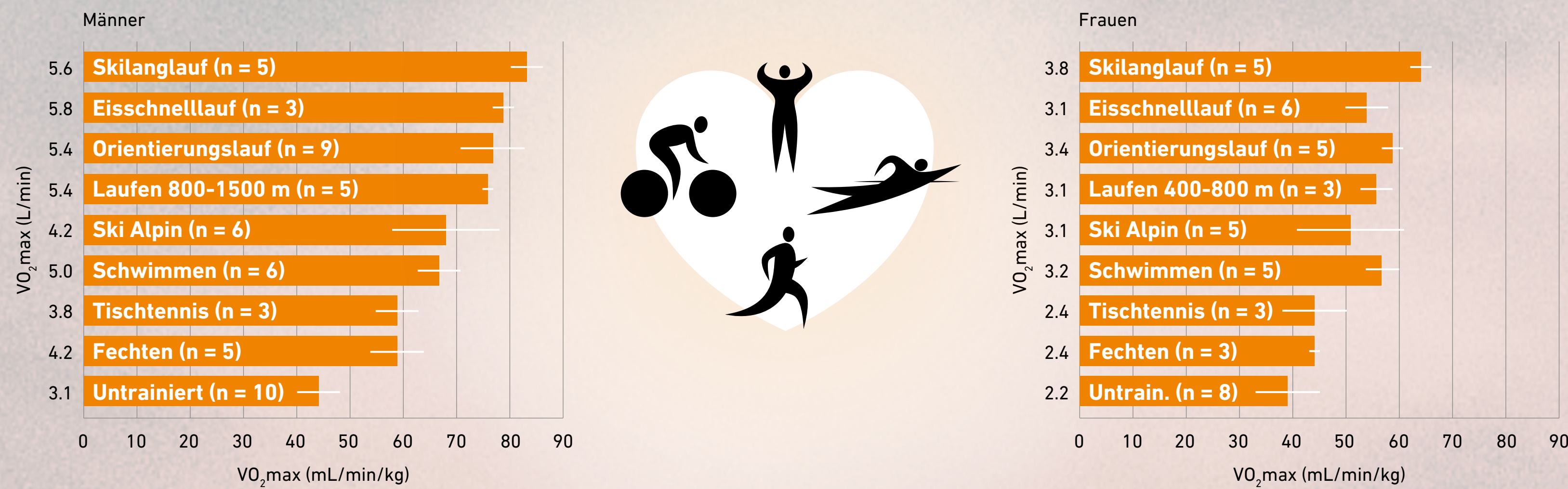


Abbildung 1: Übersicht zur maximalen Sauerstoffaufnahme (VO₂max) von Mitgliedern des schwedischen Nationalteams (MW ± SD) [1].

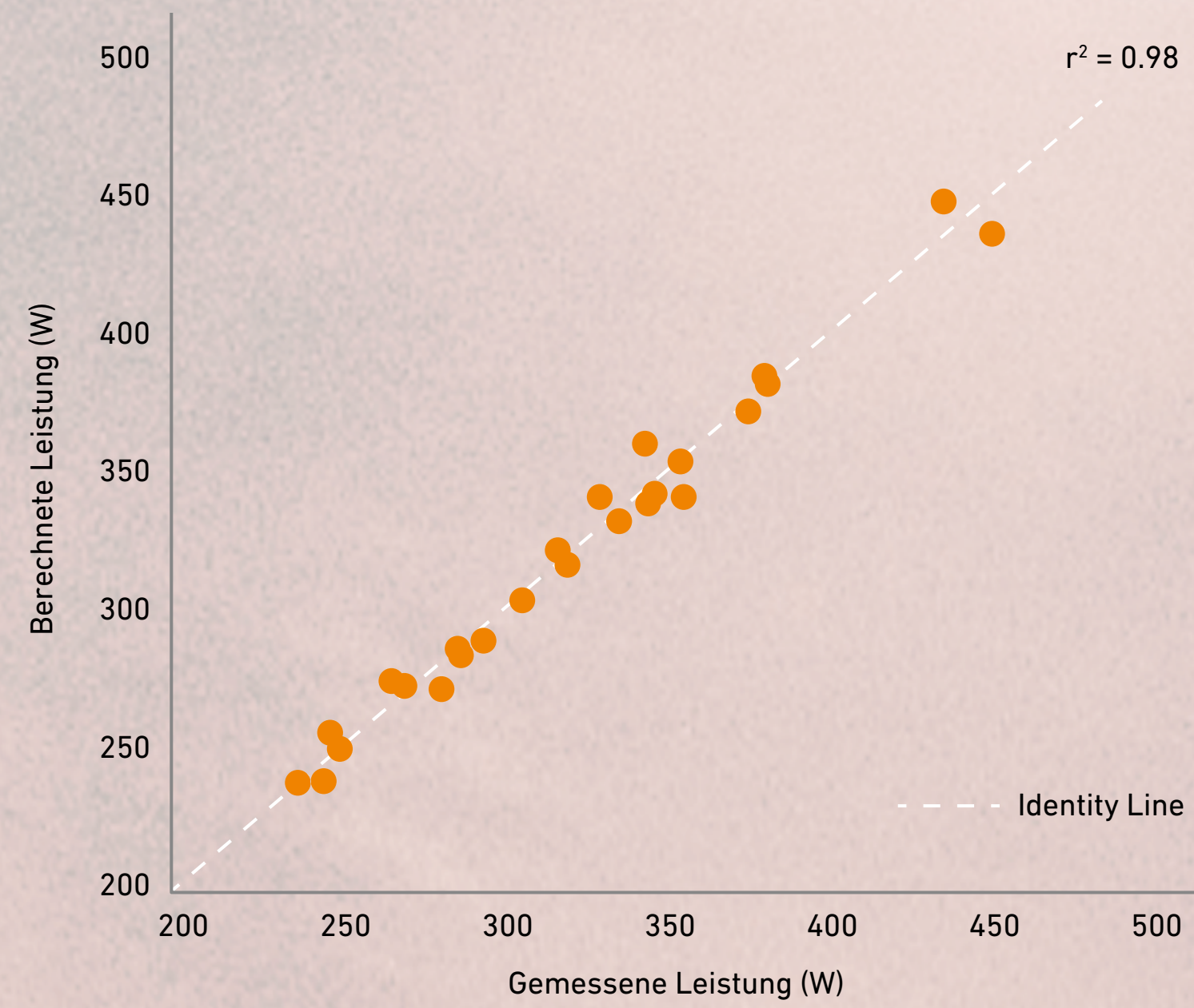


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen der mit einem Power Meter gemessenen Leistung und der im Engine Check berechneten Leistung.

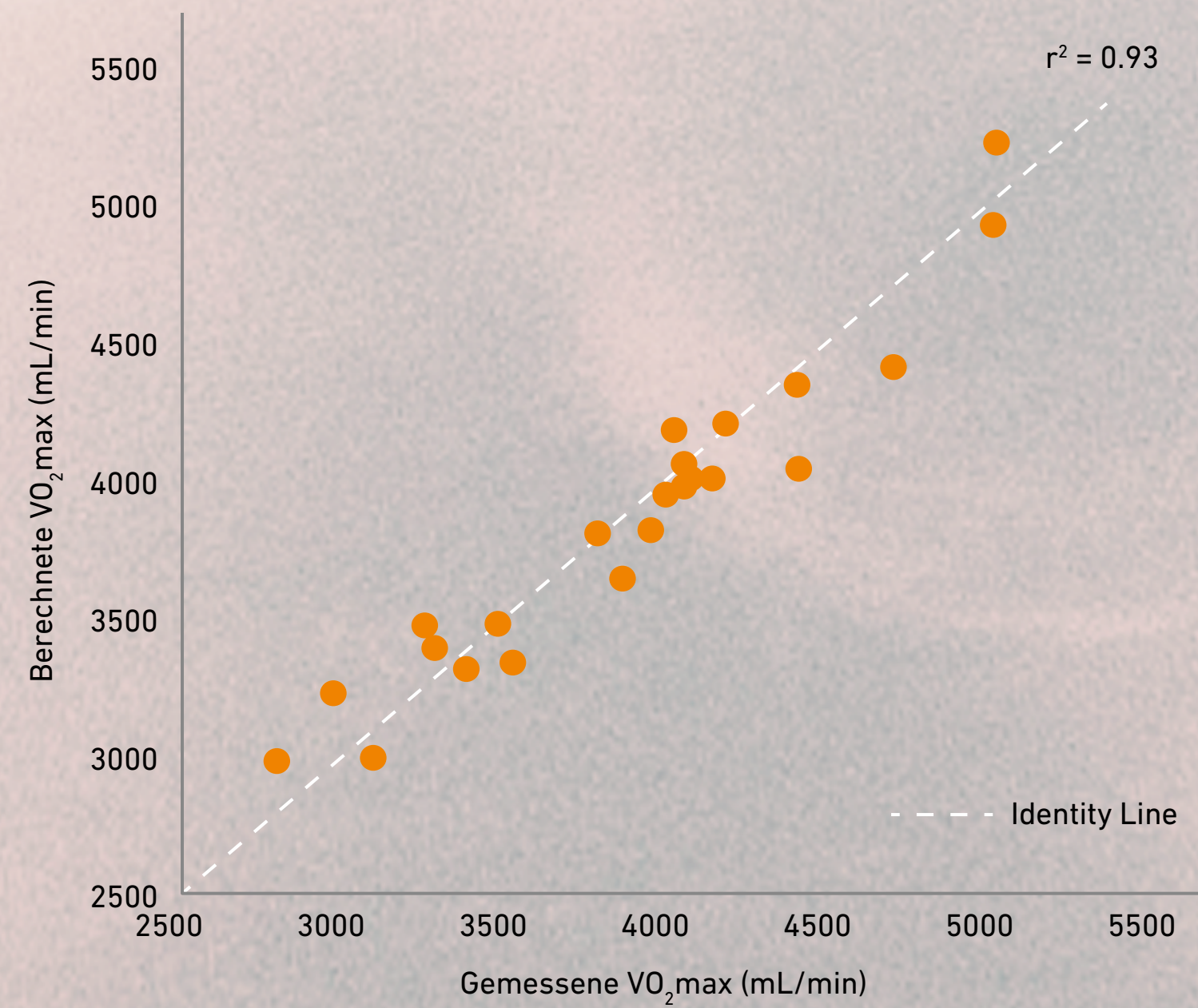
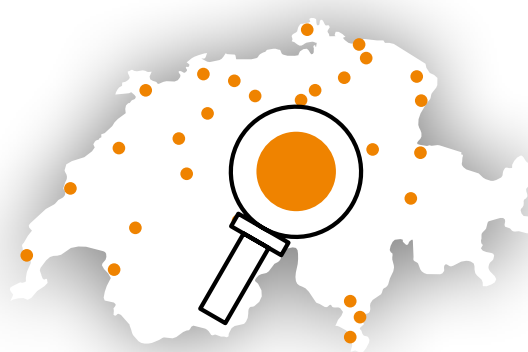


Abbildung 3: Zusammenhang zwischen der im Leistungslabor gemessenen maximalen Sauerstoffaufnahme (VO₂max) und der mittels Engine Check ermittelten VO₂max.

SO WHAT?!

Die maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max) gilt als Kenngrösse bei der Bestimmung des Leistungsvermögens in Ausdauersportarten. Bisher konnte die VO₂max ausschliesslich durch aufwändige Testverfahren im Labor ermittelt werden. Der Engine Check ist ein einfacher Feldtest, der – dank validierten Berechnungsmodellen – eine verlässliche Bestimmung der VO₂max im Selbstversuch ermöglicht.



Finde eine Teststrecke in deiner Nähe

Diskussion und Konklusion

Der Engine Check scheint ein valider Feldtest zur Bestimmung der VO₂max zu sein. Die erbrachte Leistung kann mit einer Genauigkeit (±SD) von ±2% bestimmt werden. Basierend auf der maximalen aeroben Leistungsfähigkeit und unter Berücksichtigung des Körpergewichts kann die relative VO₂max mit einer Genauigkeit von ±3mL/min/kg ermittelt werden. Das Monitoring der VO₂max ermöglicht es die Wirksamkeit einer Trainingsintervention und die langfristige Leistungsentwicklung zu beurteilen. Zusätzlich kann die Verfügbarkeit von Engine Check Teststrecken in der ganzen Schweiz dazu dienen, Talente für Ausdauersportarten zu identifizieren.

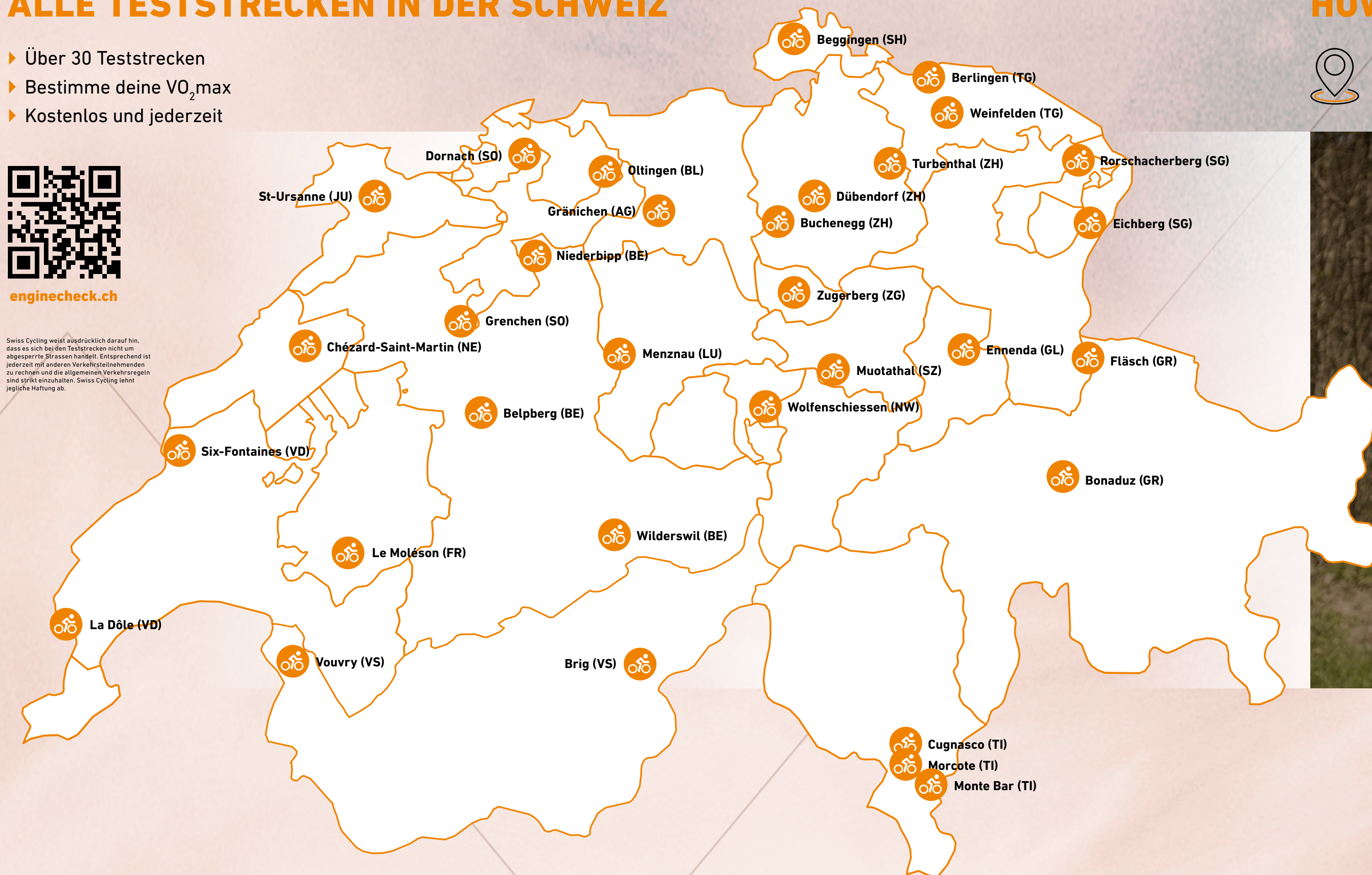
ALLE TESTSTRECKEN IN DER SCHWEIZ

- Über 30 Teststrecken
- Bestimme deine VO₂max
- Kostenlos und jederzeit

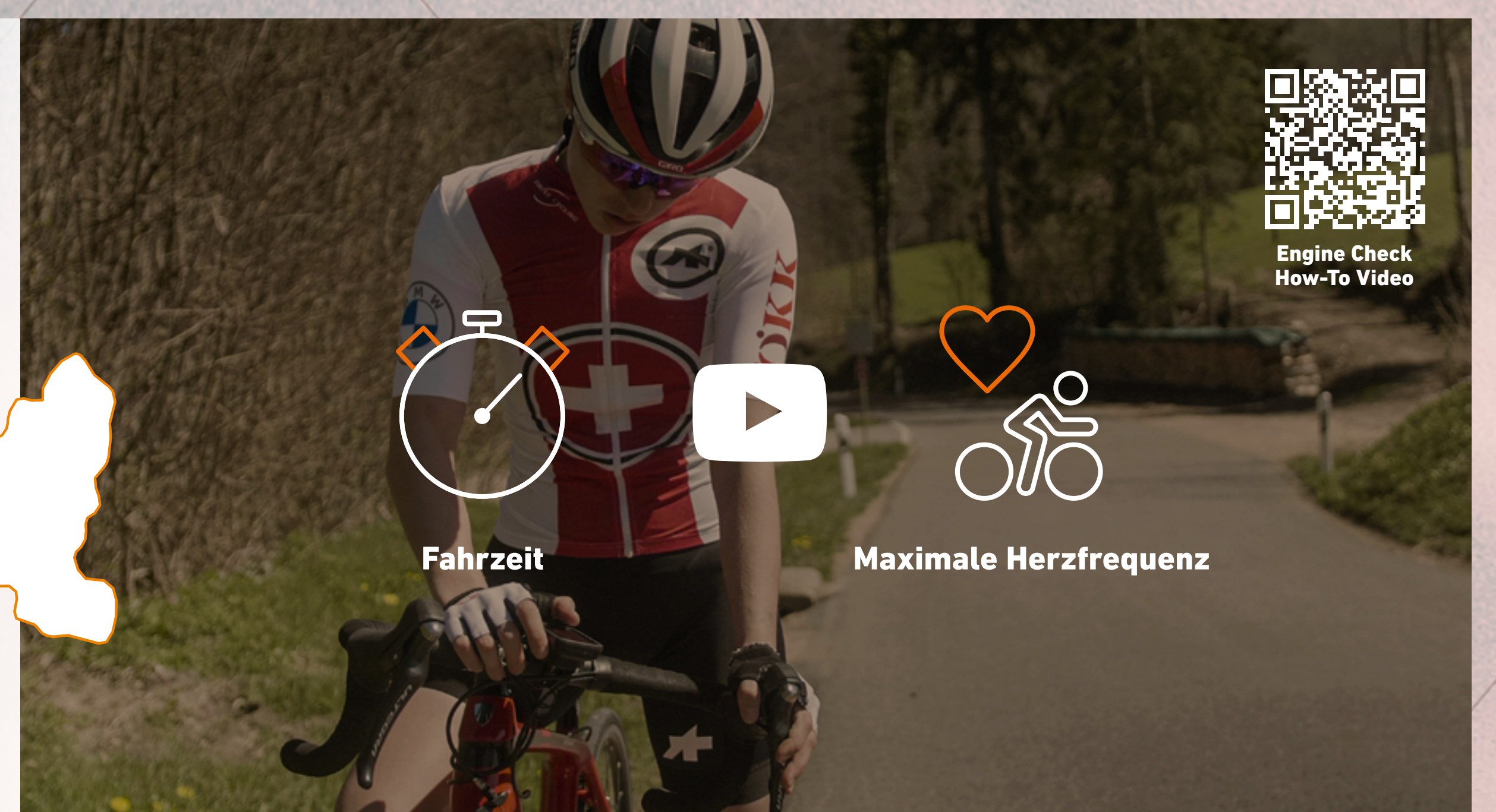


enginecheck.ch

Swiss Cycling stellt absichtlich darauf hin, dass die Nutzung des Engine Check nur zu Informationszwecken und zur Bestimmung der relativen VO₂max dient. Es ist nicht zulässig, die ermittelten Werte für andere Zwecke zu verwenden. Swiss Cycling übernimmt keine Haftung.



HOW-TO VIDEO



Engine Check How-To Video