



Cycling Power Catalyst

liefert Java basierte

Analysertools

- Power to Speed
- Course to Speed
- CdA Messung

www.cycling-power-catalyst.ch

AERO LAUFRÄDER

WAS BRINGEN SIE?

Unbestritten ist, dass Aero Laufräder schneller machen, aber um wieviel? Um das herauszufinden, sind wir auf die Bahn der [Arena Geisingen](#) gegangen, und haben verschiedene Tests absolviert. Ausgewertet wurden die Testdaten mit der von uns entwickelten App «PowerToCdA».

Test Set Up

Getestet wurde unter anderem mit einem Specialized S-Works Tarmac 2016 jeweils in Unterlenkerposition. Die Unterlenkerposition lässt sich über verschiedene Testfahrten stabiler halten, da man bei höheren Geschwindigkeiten weniger dazu tendiert, sich «klein» zu machen, wie zum Beispiel bei einer Bremsgriffposition. Auf einem Triathlonrad gelingt dies nochmals besser.

Im Folgenden zeigen wir die Ergebnisse für zwei verschiedene Laufradsätze von Mavic:

- Kysrium Pro Exalith 2016 (1475g)
- Mavic Cosmic Carbone SLR 2012 (Carbon Messerspeichen, 1595g)

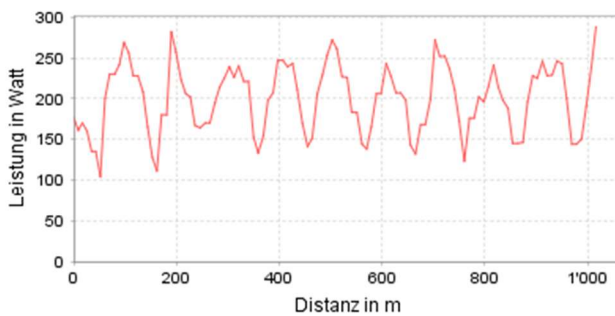
Einstellungen

Parameter Einstellungen	
Rollwiderstandskoeffizient Cr	0.003
Antriebs-/Schlupfverlust Cm	0.03
Gewicht Rad (kg)	6.5
Gewicht Fahrer (kg)	70
Höhe über Null (m)	570
Temperatur (Celsius)	12
Wind (km/h)	0
Windrichtung (Grad)	0

Velodrome Modus

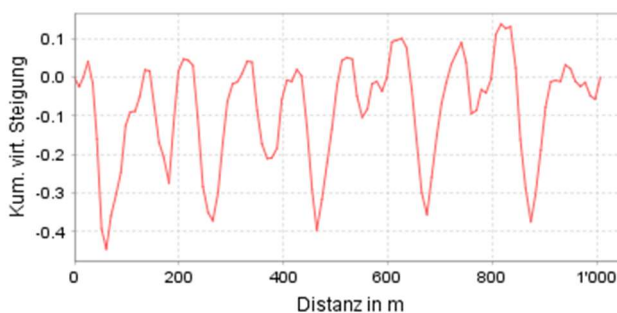
Testmethode

Da wir auf einer Bahn getestet haben, ist die naheliegende Methode diejenige von Chung, insbesondere da die Leistung eher schwer konstant gehalten werden kann. Dies geht aus der folgenden Grafik hervor: in den Kurven wird weniger Leistung als auf den Geraden erbracht:



Leistungsdaten

Die direkte Methode eignet sich daher weniger. Natürlich lässt unsere App beide Varianten zu. Die folgende Grafik zeigt die sogenannten virtuellen Steigungen der Chung Methode, die ein sehr regelmässiges Bild ergeben:



Chung Grafik – Virtuelle Steigungen

Testergebnisse

Die nachfolgende Tabelle zeigt die CdA-Werte (Widerstandsfläche) für beide Laufradsätze:

Laufräder	CdA-Wert
Kysrium Pro Exalith	0.34485
Mavic Cosmic Carbone	0.29699

Umgerechnet auf eine **Geschwindigkeit von 35 km/h** bringen die Aero Laufräder eine **Einsparung von 25.7 Watt**, oder bei einem **Zeitfahren von 35 km** Länge eine **Zeitersparnis von 2:42 Minuten**.

Natürlich sind dies idealisierte Testbedingungen und die gleichen Ergebnisse lassen sich auf der Strasse nicht ganz erreichen, trotzdem sind die Einsparungen substantiell. Auch ein Laufradwechsel bei einem Triathlonrad hat ein geringeres Einsparpotential, da ein grosser Teil der Optimierung schon über die Sitzposition erreicht wird. Relevant ist immer ein Gesamtsystem zu testen und nicht einzelne Komponenten isoliert. Auch die Reihenfolge der Optimierungen und deren Kosten sind zu berücksichtigen.

Gerne leistet Cycling Power Catalyst Unterstützung. Kontaktiert uns!



Cycling Power Catalyst

liefert Java basierte

Analysertools

- Power to Speed
- Course to Speed
- CdA Messung

www.cycling-power-catalyst.ch