

2013



# **BIKESPLIT ANALYSE IRONMAN KLAGENFURT 30 JUNI 2013 VERSION 1 - 02.07.2013**

Eine Analyse vom Bikesplit Ironman Klagenfurt über 180KM bezogen auf die Faktoren Leistung, Herzfrequenz, Leistungs Verteilung und anderer Daten

# Inhaltsverzeichnis

Ironman Klagenfurt – die letzten 3 Wochen vor dem Rennen.....	2
Funktionale Schwellenleistung (FTP).....	3
Leistungs-basierende Trainings Bereiche .....	4
Normalized Power oder Normalisierte Leistung .....	5
Variability Index .....	5
Intensity Factor oder Intensitäts Faktor .....	6
Training Stress Score.....	6
Die Quadrant Analyse.....	8
Messung der Neuromuskulären Kraft .....	8
Quadrant Analyse Klagenfurt 2013 .....	9
Watt Werte.....	11
Leistungs Darstellung Ironman Klagenfurt2013 - komplett .....	12
Leistungs Darstellung Ironman Klagenfurt2013 - Höhenprofil.....	13
Leistungs Darstellung Klagenfurt 2013 bis KM 89 .....	14
Leistungs Darstellung Klagenfurt 2013 KM 89 bis KM 178.....	15
Leistungs Darstellung Klagenfurt 2013 Beginn des Rennens, Ausfall SRM .....	16
Leistungs Darstellung Klagenfurt 2013 Ende des Rennens, letzten 10 KM .....	17
Leistungs Verteilung Ironman Klagenfurt 2013.....	18
Detail Leistungs Verteilung Ironman Klagenfurt 2013 .....	19
Trittfrequenz Verteilung Bike Split Ironman Klagenfurt 2013 .....	20
Herzfrequenz Verteilung Bike Split Ironman Klagenfurt 2013 .....	21
Das soziale Umfeld – die „Nicht-Messbare“ Größe.....	22
Zusammenfassung .....	23
Was ist gut gelaufen .....	23
Was kann verbessert werden .....	23

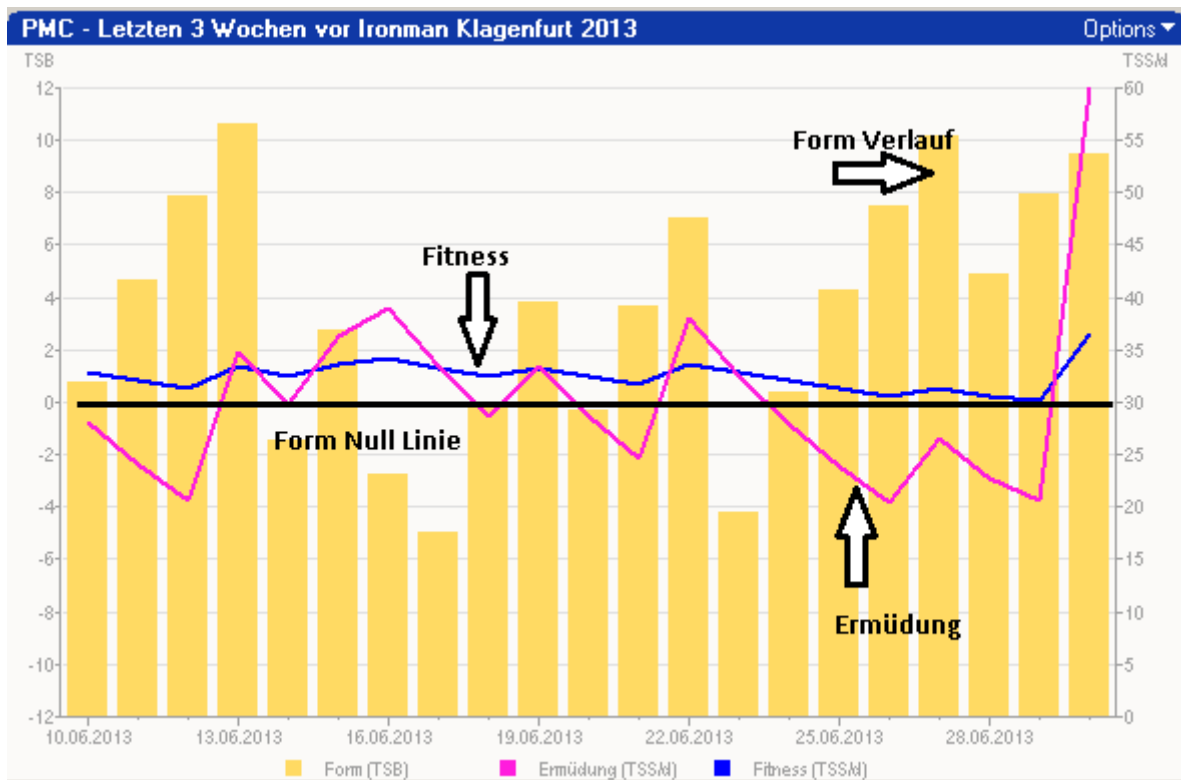
## Ironman Klagenfurt – die letzten 3 Wochen vor dem Rennen



Wie habe ich mich gemeinsam mit meiner Trainerin, Renate Schneider, auf dieses Rennen vorbereitet? Im folgenden Diagramm sind die letzten 3 Wochen abgebildet die meine Ermüdung im Vergleich zur Fitness und meiner Form beschreiben.

Der Form Verlauf, dargestellt mit den gelben Balken, wird eine Woche vor dem Rennen positiv und bleibt positiv, bzw. steigt dann auch an. Am Tag des Rennens ist meine Form auf den Wert +10 angestiegen. Hier haben wir sehr gut gearbeitet.

Meine Ermüdung, dargestellt mit der rosa Linie, sinkt 10 Tage vor dem Rennen – d.h. meine Form steigt an (die letzten harten Einheiten sind am 22. Juni absolviert, das zeigt sich deutlich im Abfall der Form und Anstieg der Ermüdung). Danach geht es ab in die Tapering Phase.



Meine Fitness hat sich von 32,8 TSS/d (Training Stress Score/Day) auf 30,1 TSS/d reduziert – das entspricht ungefähr 9% Verlust der Fitness – ein fast perfektes Ergebnis im Verlauf der letzten 3 Wochen.

Leider gibt es dafür kein Pauschalrezept ob die oben dargestellte Vorbereitungsphase ideal verlaufen ist – wir werden weiter daran arbeiten, Probleme analysieren und entsprechend nachbearbeiten.

## Funktionale Schwellenleistung (FTP)



Im Normalfall wird die Leistung eines Athleten per Laktat test festgestellt wobei 3 Minuten eine bestimmte Leistung vorgegeben wird. Nach den 3 Minuten wird durch Blutabnahme das entstandene Laktat gemessen und die Leistung um 50 Watt gesteigert. Dies wird solange wiederholt bis die eingestellte Leistung nicht mehr gehalten werden kann.

Nachteil dieses Tests ist das er immer wiederholt werden muss um die Leistungssteigerungen zu protokollieren was mit einem Zeitaufwand und Kostenaufwand verbunden ist. Durch Training steigt die erbrachte Leistung eines Athleten was sich wiederum in geänderten Trainingsvorgaben niederschlagen muss.

Die Funktionale Schwellenleistung (Functional Threshold Power – FTP), lässt sich durch einen einfachen Test mit dem Bike feststellen und kann dazu immer wiederholt werden um so einfach die Leistungssteigerungen festzustellen.

Zusätzlich lässt sich die FTP auch mit einem Einzelzeitfahren ermitteln das über eine Dauer von 1 Stunde gefahren wird.

FTP ist die höchste Leistung die ein Athlet über einen Zeitraum von 1 Stunde erbringt oder erbringen kann ohne in den Erschöpfungszustand zu geraten.

Meine FTP für den Ironman in Klagenfurt beträgt mittlerweile **265 Watt**. Wir haben seit Abu Dhabi Anfang März sehr gut an der Leistung gearbeitet und die Schwelle um 15 Watt erhöht.

## Leistungs-basierende Trainings Bereiche

Die unten dargestellte Tabelle zeigt die Aufteilung der Trainings Bereiche auf Basis einer Funktionalen Schwellenleistung von **265 Watt**.

Bereich	% von Funktionaler Schwellenleistung	Leistung in Watt
<b>1</b> Active Recovery, Erholungsbereich	< 55	1 - 145
<b>2</b> Endurance, Ausdauerbereich	56 - 75	146 - 198
<b>3</b> Tempo Bereich	76 – 90	199 - 240
<b>4</b> Lactate Threshold, Laktat Schwellenwert	91 – 105	241 - 279
<b>5</b> VO2 max, maximale Sauerstoff Aufnahme	106 – 120	280 - 319
<b>6</b> Anaerobic Capacity, Anaerobischer Bereich	121 – 150	320 – 395
<b>7</b> Neuromukuläre Leistung	N/A	N/A

Aufgrund der Tabelle kann nun der Bereich im Rennen genau festgelegt werden. Aber nicht nur im Rennen selbst auch im Training ist nun der Watt Bereich festgelegt der z.b. für den Tempo Bereich definiert ist (199 – 240 Watt), zusätzlich zur Herzfrequenz. Es stehen damit zwei Messgrößen zur Verfügung.

Damit kann nun auch sehr gut an der Beziehung zwischen Herzfrequenz und erbrachter Leistung gearbeitet werden um so zusätzliche Erfahrungen zu sammeln. Es kann nun auch schrittweise von einem Herzfrequenz basierenden Training auf ein Leistungsbereich basierendes Training umgestellt werden.

Um nach einem harten Rennen oder Training eine Erholungsbereich Einheit zu absolvieren versuche ich also nicht über eine Leistung von 145 Watt zu kommen – darüber würde ich bereits den Ausdauerbereich trainieren und so dem Körper nicht die nötige Erholung geben.

## Normalized Power oder Normalisierte Leistung

Das Biken stellt einen hoch variablen Sport dar wenn es um die Leistungsverteilung geht. Sehr viele Faktoren beeinflussen die Leistung wie z.B. Wind, Berge, Abfahrten, Beschleunigen usw. Durch diese Variabilität ist die „durchschnittliche“ Leistung nicht der ideale Gradmesser für die wahren Anforderungen einer Ausfahrt.

Deshalb wurde der Begriff der „Normlized Power“ eingeführt der erstens auf die physiologischen schnellen Änderungen der Trainingseinheiten und zweitens auf die kritischen Physiologischen Anpassungen wie Glykogen Kapazität, Laktat Produktion und Stress Hormone Rücksicht nimmt.

Für die Daten Auswertung wird wiederrum ein spezieller Algorithmus verwendet auf den hier nicht näher eingegangen wird. Grundsätzlich ist die „Normalized Power“ die Durchschnittsleistung wenn du gleichmäßig ohne große Leistungsänderungen am Bike unterwegs wärst. Die Leistung die dein Körper „gedacht hat“ zu erbringen.

Dadurch bietet die „Normalized Power“ eine bessere Darstellung der wahren physiologischen Anforderungen einer Trainings- oder Renneinheit.

Norm Power: 194	Min	Max	Avg	
	Power:	0	668	177 watts
				VI: 1.1

Beim Rennen in Klagenfurt betrug meine Normalized Power 194 Watt während meine Average oder Durchschnittsleistung nur 177 Watt betrug, also eine Differenz von 17 Watt. Die wahren physiologischen Anforderungen waren also um einiges höher als durch die Durchschnittsleistung dargestellt. Zum Vergleich der Bikesplit in Abu Dhabi mit 172 Watt Normalised Power und 165 Watt im Durchschnitt. Es ist also eine deutliche Steigerung von über 20 Watt im Rennen innerhalb von 4 Monaten zu erkennen.

Je größer die Differenz zwischen Normalized und Average Power ausfällt umso variabler war der Bikesplit bzw. desto weniger wurde im aerobischen Bereich gefahren.

### Variability Index

Zusätzlich wurde der Begriff des „Variability Index“ (Variabilitäts Kennzahl) eingeführt. Eine Kennzahl die durch Division der Normalized Power durch die Average Power ermittelt wird. Je variabler oder unruhiger gefahren wird umso höher ist diese Kennzahl.

Beim Bikesplit Ironman Klagenfurt 2013 betrug mein VI oder Variability Index 1,10. Das stellt einen guten Wert dar und entspricht einer kontinuierlichen Leistung. Der Bikesplit in Klagenfurt hat doch über 1.600 Höhenmeter und kann daher nicht wirklich 1:1 mit Abu Dhabi verglichen werden.

## Intensity Factor oder Intensitäts Faktor

Normalized Power ist eine bessere Messung der Trainings Intensität als die Average Power. Trotzdem wird hier nicht auf die Änderungen in der Fitness eingegangen. Es ist ebenfalls wichtig die Intensität relativ zu den eigenen Fähigkeiten zu ermitteln gerade weil das eine große Rolle in den Anpassungen des Trainings, die auftreten, spielt. Das wird durch den IF oder Intensitäts Faktor ermittelt.

IF ist einfach das Verhältnis der „Normalized Power“ im Vergleich zur „Funktionalen Schwellen Leistung“.

$$IF = NP/FTP$$

Anstrengung	IF Wert	Anmerkung
<b>Level 1, Erholungsbereich</b>	< 0,75	
<b>Level 2, Ausdauerbereich</b>	0,75 – 0,85	Ironman Bewerbe
<b>Level 3, Tempo Bereich</b>	0,85 – 0,95	Auch für Radrennen unter 2,5 Stunden
<b>Level 4, Laktat Schwellenwert</b>	0,95 – 1,05	Längere Einzelzeitfahren
<b>Level 5 und höher</b>	1,05 – 1,15	Kürzere Einzelzeitfahren

Mein Intensitäts Faktor für Klagenfurt betrug 0,733 – also sehr gut aber doch etwas zu gering. Ziel wäre ein Wert zwischen 0,75 und 0,85 gewesen.

TSS: 295.6 (0.733)

Grund dafür war einfach das sich meine Beine heute beim Rennen müde angefühlt haben. Jedesmal wenn ich die Leistung auf den Zielwert um die 200Watt erhöht habe waren die Schmerzen in beiden Oberschenkel deutlich spürbar. In Klagenfurt kommt noch erschwerend dazu das es sich um ein stark kupiertes Gelände handelt, d.h. die Rhythmus Wechsel sind sehr fordernd da einmal mit über 300 Watt, dann wieder mit knapp 100Watt gefahren werden muss!!

## Training Stress Score

Obwohl die Trainings Intensität einen wichtigen Faktor der physiologischen Anpassungen ans Training darstellt ist die Trainings Häufigkeit und Dauer, beide zusammen der Trainingsumfang, genauso wichtig.

Es gibt einen offensichtlichen Zusammenhang zwischen Trainings Intensität und Trainingsumfang. Wenn deine Intensität steigt, dann sinkt der Umfang und umgekehrt. Wird das nicht berücksichtigt dann droht Übertraining. Um die gesamte Trainingslast zu messen und die Situation des Übertrainings zu vermeiden wurde der „Training Stress Score“ entwickelt.

TSS nimmt Rücksicht auf die Intensität und die Länge jeder Trainingseinheit oder Rennens. Ein sehr hoher TSS Wert bedeutet das ein oder mehrere Tage von Pause eingelegt werden sollten bevor mit neuerlichem Training fortgesetzt wird.

$$\text{TSS} = [(s \times W \times \text{IF}) / (\text{FTP} \times 3.600)] \times 100$$

s ... ist die Dauer in Sekunden, W ..... ist die „Normalized Power“ in Watt, IF ist der „Intensitäts Faktor“, FTP ist die „Funktionale Schwellenleistung“ und 3.600 ist die Anzahl der Sekunden einer Stunde.

Der TSS basiert auf einem 1 stündigen Einzelzeitfahren genau an der FTP oder Funktionalen Schwellenleistung. Der TSS wäre dann genau 1.0. Für mich würde das bedeuten 1 Stunde exakt mit einer Leistung von 265 Watt zu fahren.

Training Stress Score	Intensität	Erholungs Status
<150	Niedrig	Erholung ist üblicherweise am nächsten Tag gewährleistet
150 – 300	Moderate	Etwas Erschöpfung ist am nächsten Tag spürbar, aber verschwindet nach 2 Tagen
300 – 450	Hoch	Erschöpfung ist auch nach 2 Tagen spürbar
>450	Sehr Hoch	Die Erschöpfung ist auch noch nach einigen Tagen spürbar

Der TSS beim Bike Split in Klagenfurt betrug 295,6 – lag also knapp unterhalb des „hohen“ Bereichs.

Wichtig ist immer bei jedem Training oder Rennen die Daten entsprechend zu analysieren und dem subjektivem Empfinden gegenüberzustellen. Gerade die Entwicklung der Faktoren Normalized Power, Intensitäts Faktor und Training Stress Score stellen wichtige Analyse Faktoren für die Entwicklung eines Athleten dar. Das bietet eine weitere Steigerung des Trainings und in Folge, der Rennleistung.



## Die Quadrant Analyse



Um im Rennen erfolgreich zu sein muss so spezifisch wie möglich für die Events trainiert werden an denen vorwiegend teilgenommen wird.

Wird mit einem Leistungsmesser trainiert so stellst du sehr schnell fest dass die Leistungsunterschiede dramatisch ausfallen. In einem Moment leistest du 500 Watt, im nächsten Moment 50 Watt, dann 250 Watt usw. das passiert durch Änderungen in der Geschwindigkeit, Wind, Straße usw.

Um die physiologischen Konsequenzen der großen Leistungsunterschiede zu verstehen ist es auch absolut wichtig wie das Ganze auf die Neuromuskuläre Kraft wirkt. Das ist die aktuelle Kraft und Schnelligkeit die eine Beinmuskulatur erbringen muss um die entsprechende Leistung zu produzieren.

Quadrant Analyse zielt darauf ab diese Neuromuskuläre Kraft in einem Diagramm darzustellen.

### Messung der Neuromuskulären Kraft

Neuromuskuläre Funktion klingt kompliziert aber bedeutet einfach wie schnell du einen Muskel anspannen kannst, wie stark du ihn anspannen kannst und wie lange du ihn anspannen kannst bevor Erschöpfung eintritt und du die Anspannung lösen musst.

Wenn wir neue Bewegungen lernen dann hängt der Erfolg davon ab wie die Fähigkeit des einzelnen ausgebildet ist die Information vom Gehirn über das zentrale Nervensystem in die beteiligte Muskulatur zu bringen die an der Bewegung beteiligt ist. Wir nehmen das alles als gegeben an und wenn wir vom Radfahren reden dann reden wir einfach übers treten der Pedale.

In der Realität ist jeder von uns in der Fähigkeit unterschiedlich die Pedalkraft oder Kontraktionen auszuüben.

Mit einem Leistungs- oder Wattmesser beginnst du diese Neuromuskulären Fähigkeiten besser zu verstehen und einzuschätzen, du erfasst Daten ob du richtig trainierst und beginnst deine Neuromuskuläre Kraft zu entwickeln.

Die Geschwindigkeit der Muskelanspannung (erkennbar in der Kadenz, Trittfrequenz) ist nur eine von 2 bestimmenden Faktoren der Leistung, die andere ist die Kraft. Zur Zeit gibt es keinen Leistungsmesser der direkt die Pedalkraft die auf das Pedal ausgeübt wird misst, aber es ist möglich die Durchschnittliche Effektive Pedalkraft von den aufgezeichneten Daten der Kraft und Kadenz abzuleiten. Die Formel dazu lautet:

$$AEPF = (Px60) / (Cx2xPixCL)$$

AEPF ..... Average Effective Pedal Force – Durchschnittliche Effektive Pedalkraft, gemessen in Newton

P ist die Power oder Leistung in Watt, C ist die Kadenz oder Trittfrequenz, CL ist die crank length oder Kurbellänge in Metern, der Rest stellt Konstante Werte dar

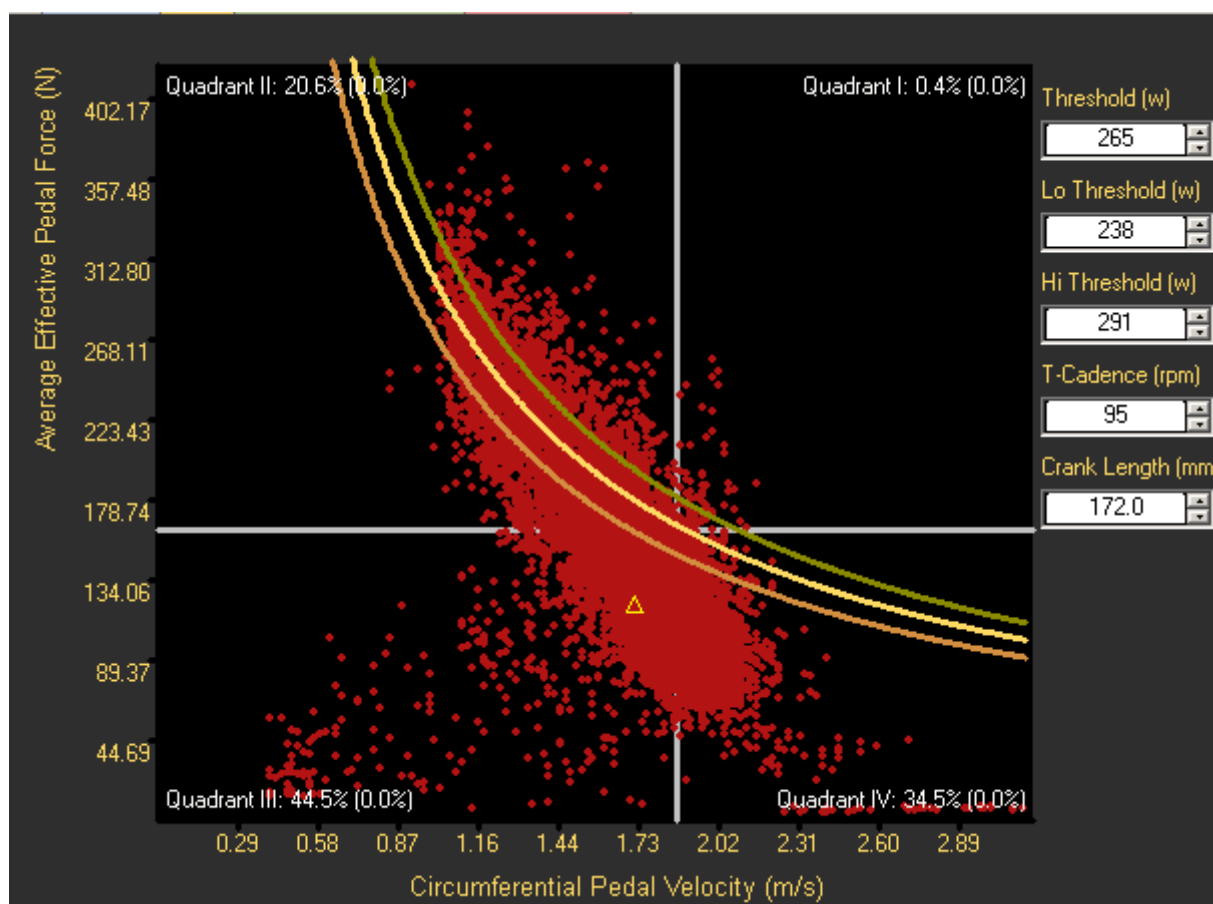
Obwohl das Frequenz Verteilungs Diagramm AEPF und Kadenz eine Einblick liefert sagt es nicht aus über die Beziehung dieser beiden Variablen. Die Beziehung kann nur durch die Aufzeichnung der Daten Kraft gegen Schnelligkeit erfolgen.

CPV ... Circumferential pedal velocity oder – Umlaufende Pedal Schnelligkeit, bedeutet auch wie schnell sich das Pedal während des Tritts im Kreis bewegt. Abgeleitet von der Kadenz:

$$CPV = (CxCLx2xPi)/60$$

CPV wird in Metern pro Sekunde gemessen, CL ist die crank length oder Kurbellänge in Metern.

### Quadrant Analyse Klagenfurt 2013



Duration: 5:30:16.00 (5:30:21.00)  
 Work: 3506 kJ  
 TSS: 295.6 (0.733)  
 Norm Power: 194  
 VI: 1.1  
 Pw:HR: 3.81%  
 Pa:HR: -0.19%  
 Distance: 177.582 km  
 Elev. Gain: 1364 m  
 Elev. Loss: 1352 m  
 Grade: 0.0 % (12 m)

	Min	Max	Avg
Power:	0	668	177 watts
Heart Rate:	83	157	126 bpm
Cadence:	20	180	88 rpm
Speed:	0	70.5	32.3 kph
Pace:	0:51	0:00	1:52 min/km
Altitude:	447	689	523 m
Crank Torque:	0	102.4	19.9 N-m
Temperature:	16	31	22.0 Celsius

Dieses Diagramm stellt meine Leistung beim Ironman in Klagenfurt dar.

Meine Schwellenleistung beträgt 265 Watt. Generell war das Ziel die Langdistanz mit einer Durchschnittsleistung von 70%...78% zu fahren, also 185 Watt ... 206 Watt.

Tatsächlich betrug die Durchschnittsleistung 177 Watt und die „Normalized Power“ 194 Watt – Normalized Power ist ebenfalls ein Wert der beschreibt was die physiologische Belastung tatsächlich war wäre die erbrachte Leistung konstant gewesen.

#### **Quadrant I – Hohe Kraft und hohe Kurbelgeschwindigkeit (rechts oben)**

Extrem betrachtet, das ist der Bereich beim Sprint, aber kommt auch beim Radrennen vor wenn Attackiert wird bzw. beim aktiven Zufahren eines Lochs zur Vorderen Gruppe.

#### **Quadrant II – Hohe Kraft und niedrige Kurbelgeschwindigkeit (links oben)**

Typischerweise, Biken im Quadrant II passiert bei Anstiegen oder beim Beschleunigen, speziell von niedrigen Geschwindigkeiten. In diesem Bereich bewegst du dich bei steilen Anstiegen oder wenn du einen zu großen Gang fährst. Wenn du dich im Quadrant I oder II bewegst, dann bringt das mit sich, das verstärkt die Typ II oder Schnell Zuckenden Muskelfasern beansprucht werden.

#### **Quadrant III – Wenig Kraft und wenig Kurbelgeschwindigkeit (links unten)**

Biken in diesem Bereich fällt vorwiegend in den Recovery oder Erholungsbereich bzw. dient dem pflegen von sozialen Kontakten (auch genannt Coffee shop rides) und nicht dem Training. Aber auch fahren in der Gruppe speziell wenn es sich um eine große Radgruppe handelt fällt in diesen Bereich.

#### **Quadrant IV – Wenig Kraft und hohe Kurbelgeschwindigkeit (rechts unten)**

Typischerweise wird das am Ergometer zu Hause erreicht bzw. dann wenn am runden Tritt gearbeitet wird. In diesem Bereich werden vorwiegend die langsam-zuckenden oder slow twitch Muskelfasern beansprucht.

Generell gilt im Quadrant II werden die Schnell Zuckenden Muskelfasern beansprucht (Kraft Muskelfasern) während im Quadrant IV die langsam zuckenden Muskelfasern (Ausdauerfasern) beansprucht werden.

Für uns Triathleten ist es daher wichtig, gerade auf der Langdistanz, so viel wie möglich in den Quadranten III und IV zu verbringen, also speziell die Ausdauerfasern zu beanspruchen. Bei meiner Langdistanz in Abu Dhabi habe ich 0,4% im Q I, 20,6% im Q II, 44,5% im Q III und 34,5% im Q IV verbracht.

Diese Werte stellen ein sehr gutes Ergebnis dar da ich weder im Q I noch im Q II viel Zeit verbracht habe. Obwohl 20,6% viel erscheint ist es bei 1.600HM nicht möglich einen geringeren Wert zu erreichen.

## Watt Werte

Im vorherigen Kapitel haben wir die Quadrant Analyse besprochen. Es ist z.B. möglich 1000 Watt zu leisten mit einer 53:12 Übersetzung mit hoher Kraft und niedriger Trittfrequenz oder aber es ist möglich 1000 Watt zu generieren mit einer 39:21 Übersetzung mit geringer Kraft aber hoher Trittfrequenz.



Die Leistung ist die gleiche aber es werden verschiedene Muskelfasern beansprucht. Die schnell zuckenden Typ II Fasern werden im QII beansprucht bei hoher Kraft und niedriger Kadenz. Die langsam zuckenden Typ I Fasern werden wiederum im Quadrant IV, bei geringer Kraft und hoher Kadenz rekrutiert.

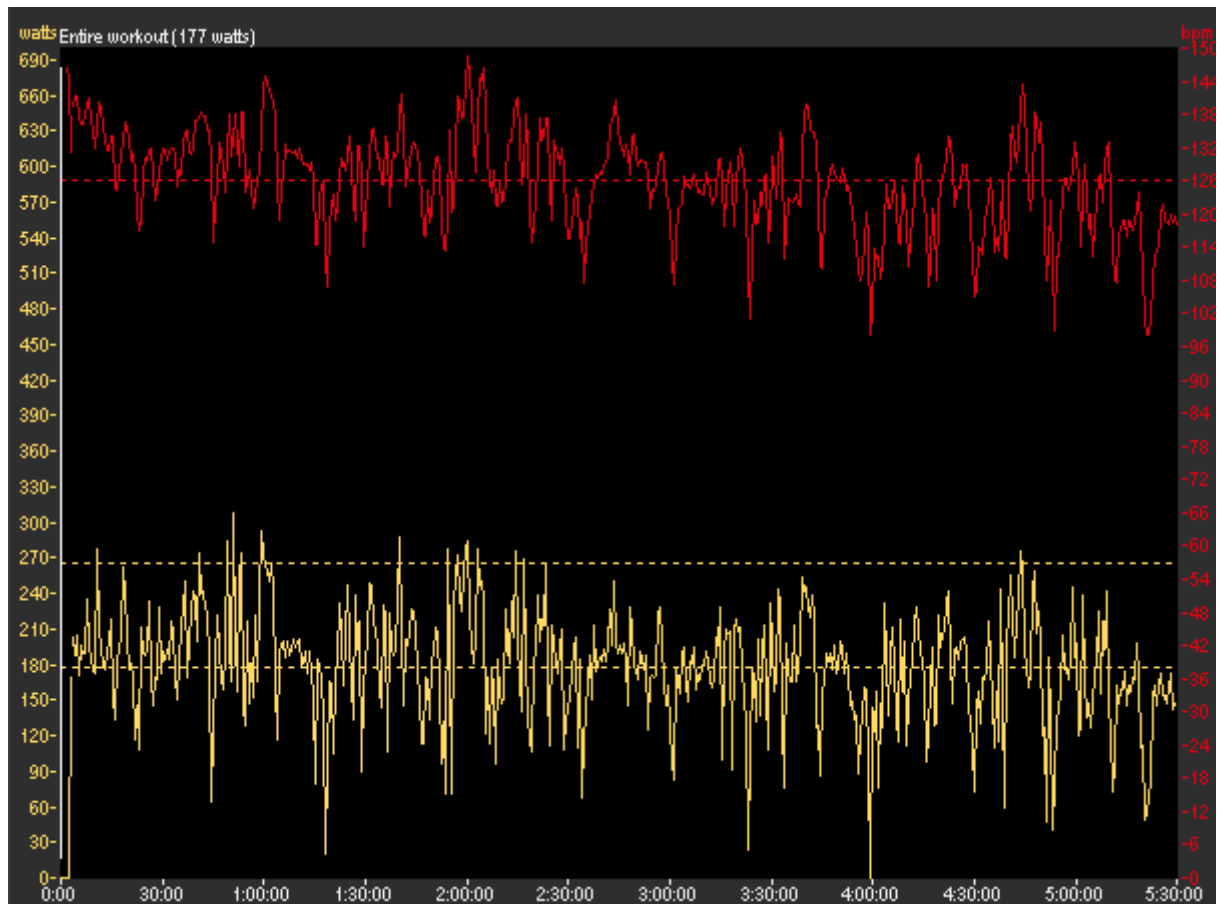
Gerade im Triathlon ist das enorm wichtig über diese Bereiche Bescheid zu wissen wegen dem unterschiedlichen Energie Aufwand in beiden Situationen. Wenn z.B. mehr schnell zuckende Muskelfasern beansprucht werden dann wird mehr Muskelglykogen benötigt als bei langsam zuckenden Fasern. Je mehr Muskelglykogen benötigt wird umso negativer kann sich das dann beim Laufen auswirken.

**Achtung:** Die Menge an Muskelglykogen bestimmt die körperliche Leistungsfähigkeit bei Ausdauer.

Wichtig im Triathlon, gerade auf der Langdistanz, ist im Bikesplit so konstant wie möglich zu agieren. Der Verlust von Muskelglykogen ist am größten wenn die Kraft am Bike oder beim Treten sehr häufig zwischen niedrigen und hohen Belastungen schwankt.

**Merke dir:** "Stay light on the pedal" oder besser "benutze eine Übersetzung die es dir ermöglicht die Kadenz konstant zu halten". Das schont das so wichtige Glykogen für das Laufen.

## Leistungs Darstellung Ironman Klagenfurt2013 - komplett



Duration: 5:30:16.00 (5:30:21.00)																																					
Work: 3506 kJ																																					
TSS: 295.6 (0.733)																																					
Norm Power: 194																																					
VI: 1.1																																					
Pw:HR: 3.81%																																					
Pa:HR: -0.19%																																					
Distance: 177.582 km																																					
Elev. Gain: 1364 m																																					
Elev. Loss: 1352 m																																					
Grade: 0.0 % (12 m)																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Min</th> <th>Max</th> <th>Avg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Power:</td> <td>0</td> <td>668</td> <td>177 watts</td> </tr> <tr> <td>Heart Rate:</td> <td>83</td> <td>157</td> <td>126 bpm</td> </tr> <tr> <td>Cadence:</td> <td>20</td> <td>180</td> <td>88 rpm</td> </tr> <tr> <td>Speed:</td> <td>0</td> <td>70.5</td> <td>32.3 kph</td> </tr> <tr> <td>Pace:</td> <td>0:51</td> <td>0:00</td> <td>1:52 min/km</td> </tr> <tr> <td>Altitude:</td> <td>447</td> <td>689</td> <td>523 m</td> </tr> <tr> <td>Crank Torque:</td> <td>0</td> <td>102.4</td> <td>19.9 N-m</td> </tr> <tr> <td>Temperature:</td> <td>16</td> <td>31</td> <td>22.0 Celsius</td> </tr> </tbody> </table>		Min	Max	Avg	Power:	0	668	177 watts	Heart Rate:	83	157	126 bpm	Cadence:	20	180	88 rpm	Speed:	0	70.5	32.3 kph	Pace:	0:51	0:00	1:52 min/km	Altitude:	447	689	523 m	Crank Torque:	0	102.4	19.9 N-m	Temperature:	16	31	22.0 Celsius
	Min	Max	Avg																																		
Power:	0	668	177 watts																																		
Heart Rate:	83	157	126 bpm																																		
Cadence:	20	180	88 rpm																																		
Speed:	0	70.5	32.3 kph																																		
Pace:	0:51	0:00	1:52 min/km																																		
Altitude:	447	689	523 m																																		
Crank Torque:	0	102.4	19.9 N-m																																		
Temperature:	16	31	22.0 Celsius																																		

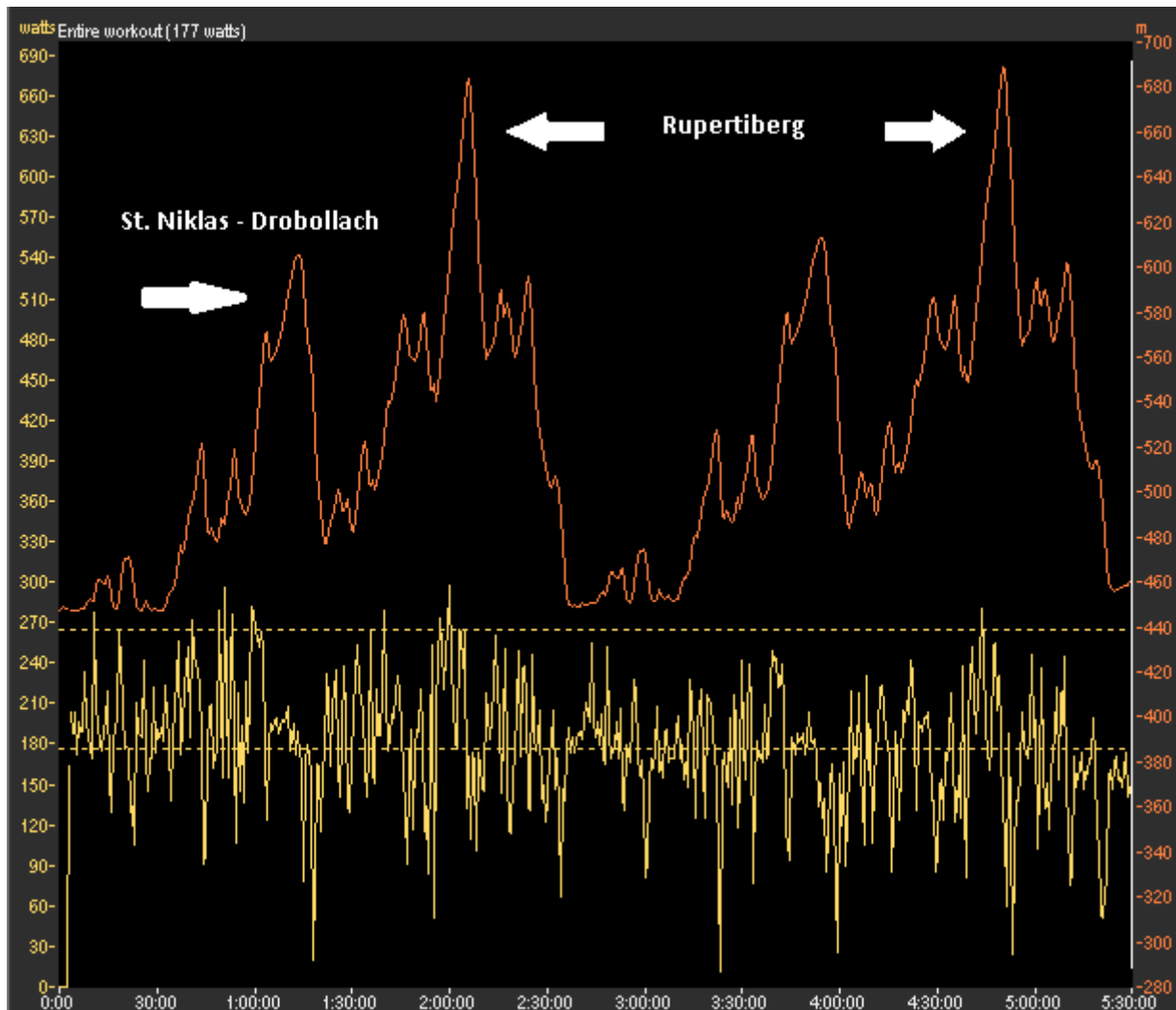
Im oben dargestellten Diagramm siehst du die Leistung im Verhältnis zur Herzfrequenz. Es wird sehr deutlich dass ich sehr Diszipliniert unterwegs war und kaum meine FTP Schwelle überschritten habe. Vom Rennverlauf war das der beste Ironman bisher obwohl ich nicht an meine geplante Leistung anschließen konnte.

Die 265 Watt stellen meine Schwellenleistung dar, die 177 Watt meine Durchschnittsleistung für diesen Bewerb.

## Leistungs Darstellung Ironman Klagenfurt2013 - Höhenprofil

Anbei die Darstellung der Leistung im Vergleich zum Höhenprofil in Klagenfurt. Es geht immer leicht bergauf und bergab – 2 steilere Passagen, St. Niklas und Rupertiberg sind 2x zu fahren.

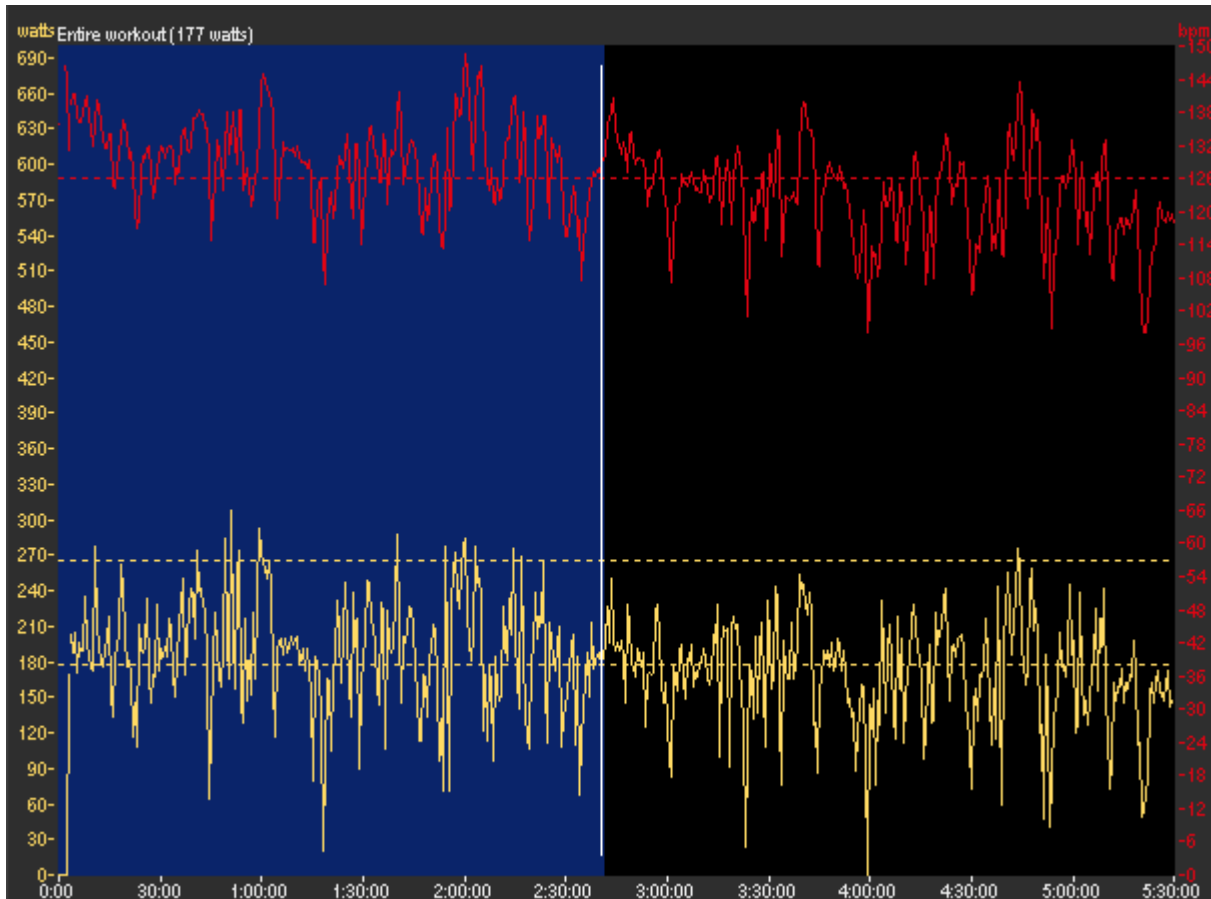
Im Vergleich zu 2011 und 2012 wo ich beide Jahre mit einer Übersetzung von **39:23** unterwegs war, habe ich diesmal die Übersetzung auf **39:27** geändert. Das hat sich positiv bewährt und sich auch auf die maximale Leistung ausgewirkt – ganz selten musste ich meine Schwelle von 265 Watt überschreiten.



Das führt dazu das mit einer höheren Kadenz bergauf gefahren werden kann und dass auch noch Kraft gespart wird.

## Leistungs Darstellung Klagenfurt 2013 bis KM 89

Die erste Runde in 02:41 war bereits langsamer als erwartet. Ich habe mich trotzdem sehr diszipliniert verhalten und bin mein Rennen gefahren und habe mich auch nicht von anderen Teilnehmern unter Druck setzen lassen. Gerade das Gruppen und Windschattenfahren waren in Klagenfurt diesmal extrem ausgeprägt.



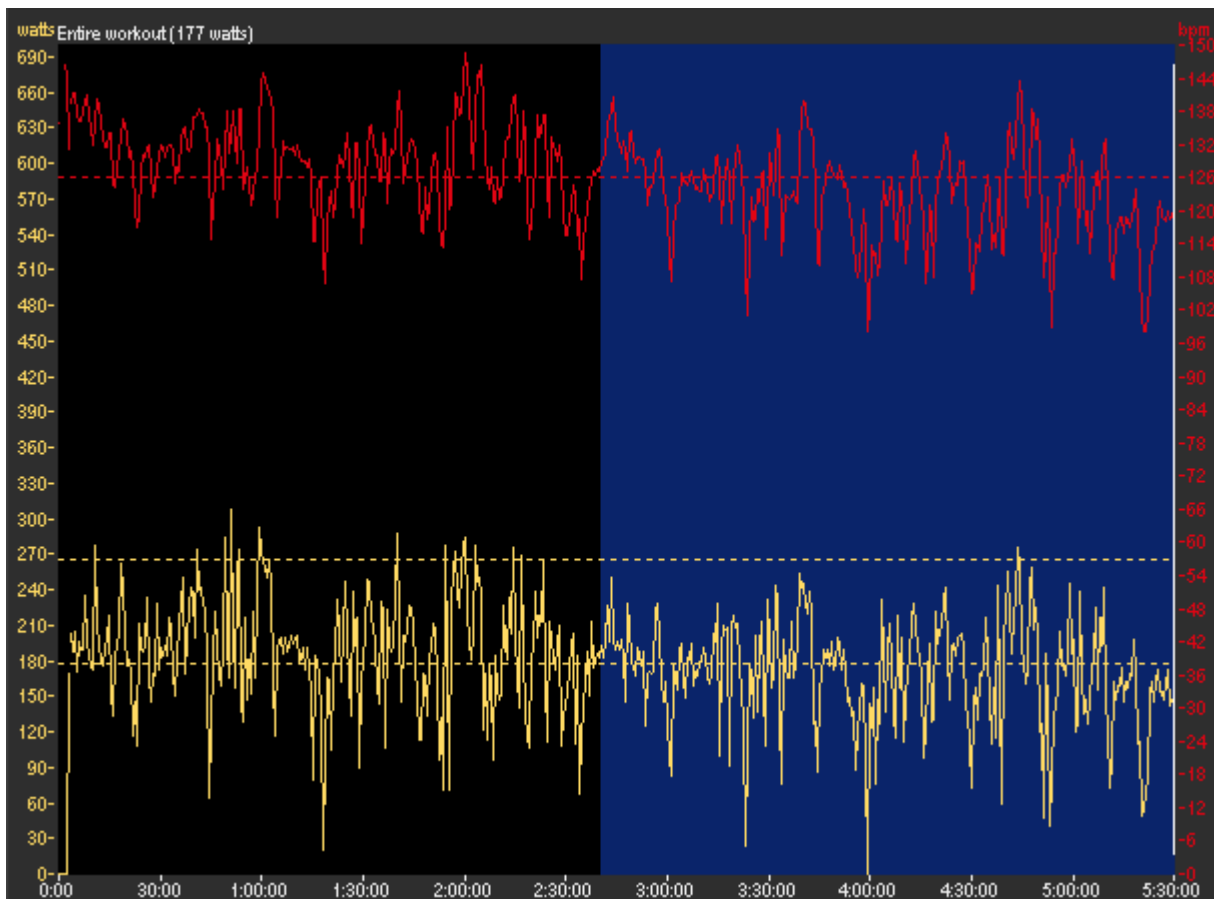
Duration: 2:40:57.00 (2:41:02.00)  
 Work: 1789 kJ  
 TSS: 157.9 (0.768)  
 Norm Power: 204  
 VI: 1.1  
 Pw:HR: -3.05%  
 Pa:HR: 1.57%  
 Distance: 88.895 km  
 Elev. Gain: 672 m  
 Elev. Loss: 671 m  
 Grade: 0.0 % (3 m)

	Min	Max	Avg
Power:	0	486	185 watts
Heart Rate:	83	157	130 bpm
Cadence:	20	152	90 rpm
Speed:	0	70.5	33.1 kph
Pace:	0:51	0:00	1:49 min/km
Altitude:	447	684	519 m
Crank Torque:	0	78.4	20.5 N-m
Temperature:	16	26	19.8 Celsius

Normalized Power bei 204 Watt, Durchschnittsleistung bei 185 Watt, Variability Index 1,10 und TSS157,9 bzw. IF 0,768. Eine sehr gute Renntaktik die mir bis zu diesem Zeitpunkt gelungen ist – disziplinierter kann ich ein Rennen nicht mehr fahren – damit bin ich total zufrieden und darauf kann ich aufbauen.

## Leistungs Darstellung Klagenfurt 2013 KM 89 bis KM 178

Ab diesem Zeitpunkt habe ich doch wieder verloren. Grund dafür war meine Müdigkeit. Aber das soll nicht als Ausrede gelten – ich habe auch in der zweiten Runde versucht mein Tempo zu fahren und im Bereich meiner Möglichkeit zu bleiben.



Duration: 2:49:55.00  
 Work: 1724 kJ  
 TSS: 136.7 (0.695)  
 Norm Power: 184  
 VI: 1.09  
 Pw:HR: 0.88%  
 Pa:HR: 5.22%  
 Distance: 89.043 km  
 Elev. Gain: 692 m  
 Elev. Loss: 681 m  
 Grade: 0.0 % (11 m)

	Min	Max	Avg
Power:	0	668	169 watts
Heart Rate:	91	144	122 bpm
Cadence:	20	180	87 rpm
Speed:	0	68	31.4 kph
Pace:	0:53	0:00	1:54 min/km
Altitude:	449	689	527 m
Crank Torque:	0	102.4	19.4 N-m
Temperature:	20	31	24.2 Celsius

Normalized Power bei 184 Watt (minus 20 Watt), Durchschnittsleistung bei 169 Watt (minus 16 Watt), Variability Index 1,09 und TSS 136,7 bzw. IF 0,695 (minus 0,073). Im zweiten Teil verliere ich im Durchschnitt 20 Watt im Vergleich zum Beginn.

Leistungsverlust in der zweiten Runde, Normalised Power -10%, Durchschnittsleistung -9%. Das Ziel ist einen Ironman fast konstant zu bewältigen, d.h. erste und zweite Runde fast ident zu fahren.



## Leistungs Darstellung Klagenfurt 2013 Beginn des Rennens, Ausfall SRM

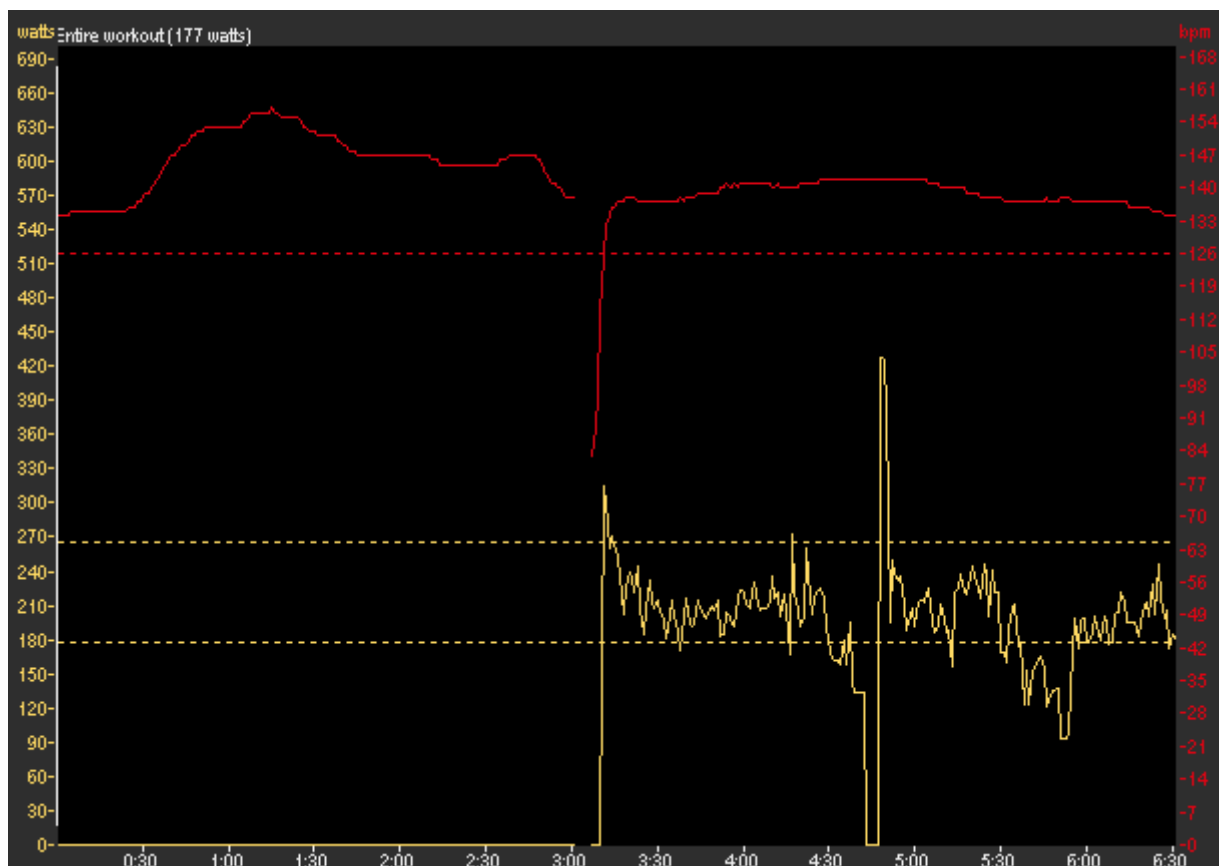


Die ersten Minuten des Rennens musste ich leider ohne Watt Messung auskommen da SRM 0 Watt angezeigt hat.

Grund dafür war anscheinend das ich den Watt Messer bereits aktiviert habe als ich mein Rad aus der Halterung genommen und zum Start gelaufen bin.

Ich habe gehofft das SRM sich auf die Temperatur entsprechend richtig kalibriert – nachdem jedoch anscheinend kein Druck am Pedal war hat sich SRM auf 0 kalibriert – was so viel wie „keine Leistung“ bedeutet.

Ein kleines Hoppala – bzw. katastrophales Software Verhalten eines Profi Tools das ich nur durch aus- und wieder einschalten + neu kalibrieren lösen konnte – leider alles unter Rennbedingungen. Alles was im Training nicht geübt wird .....Anbei die Grafik dazu:



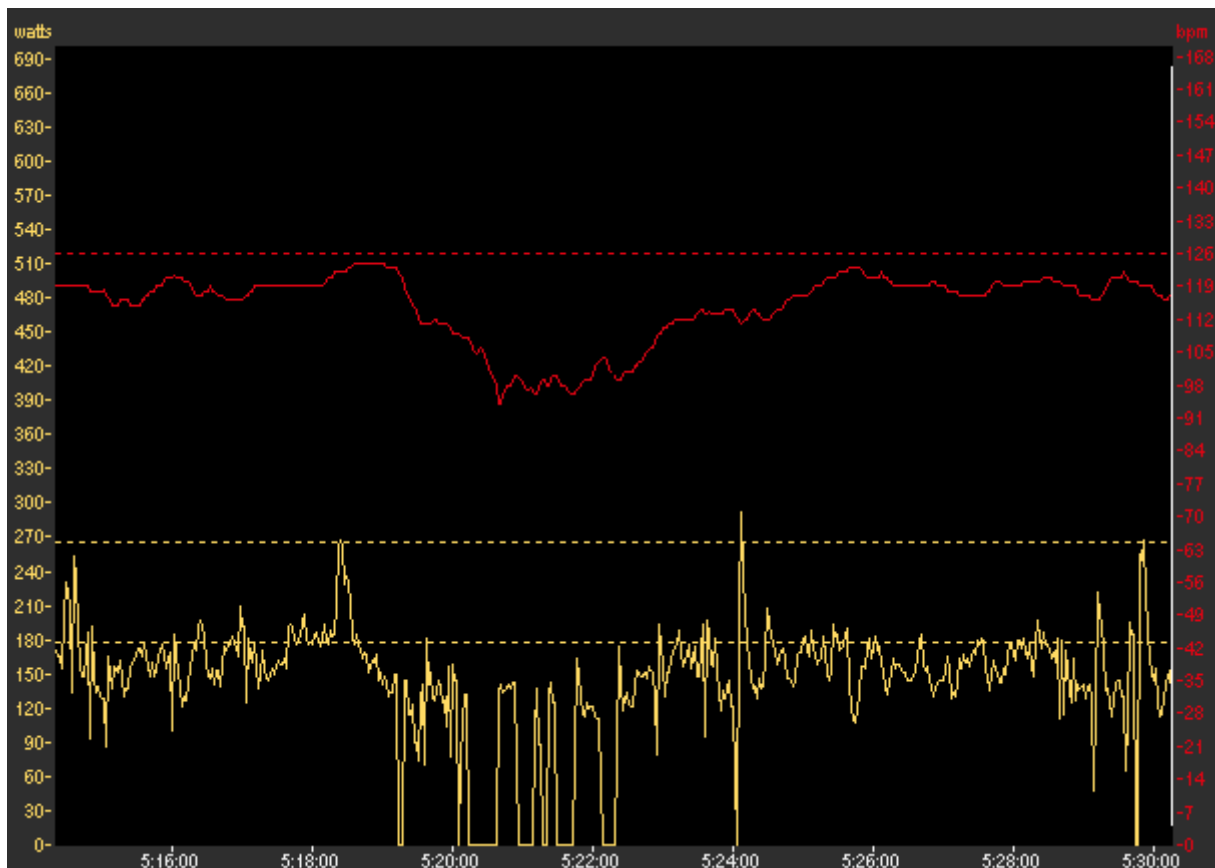
Die ersten 3 Minuten ohne Leistung – geschafft das Problem zu beheben ohne einen cholerischen Anfall zu bekommen! Kurzes Aus- und Wiedereinschalten von SRM löst dann das Problem sofort.

Interessant dabei ist wie stark der Puls ansteigt wenn ein nicht-geplantes Ereignis eintritt – ein Zeichen das ich mich wahnsinnig geärgert habe.

## Leistungs Darstellung Klagenfurt 2013 Ende des Rennens, letzten 10 KM

Gegen Ende eines Ironman Rennens macht es keinen Sinn die Leistung nach oben zu treiben oder mit hoher Watt Leistung weiter zu treten. Hier gilt es sich bereits auf den bevorstehenden Marathon vorzubereiten – die Leistung zu reduzieren und leicht zu treten.

Anbei die Grafik dazu:



Duration: 15:56.00	
Work: 136 kJ	
TSS: 9 (0.581)	
Norm Power: 154	
VI: 1.08	
Pw:HR: -15.27%	
Pa:HR: 11.14%	
Distance: 9.931 km	
Elev. Gain: 6 m	
Elev. Loss: 78 m	
Grade: -0.7 % (-71 m)	
	Min Max Avg
Power:	0 292 142 watts
Heart Rate:	94 124 115 bpm
Cadence:	20 102 90 rpm
Speed:	0 49.8 37.4 kph
Pace:	1:12 0:00 1:36 min/km
Altitude:	456 531 484 m
Crank Torque:	0 34.7 15.1 N-m
Temperature:	23 28 25.5 Celsius

Die Leistung der letzten 15 Minuten bewegt sich fast komplett im regenerativen Bereich und auch die Herzfrequenz ist mit 115 Schlägen perfekt um sich auf den bevorstehenden Marathon vorzubereiten.

## Leistungs Verteilung Ironman Klagenfurt 2013



Im angefügten Diagramm ist ersichtlich in welchen Bereichen ich in Klagenfurt unterwegs war. Das Ziel ist sehr lange Zeit im Endurance, Ausdauerbereich unterwegs zu sein. Mit über 44% ist dieser Bereich sehr gut ausgefallen, speziell im Vergleich mit dem Höhenprofil.

AR .. Active recovery (Erholung),

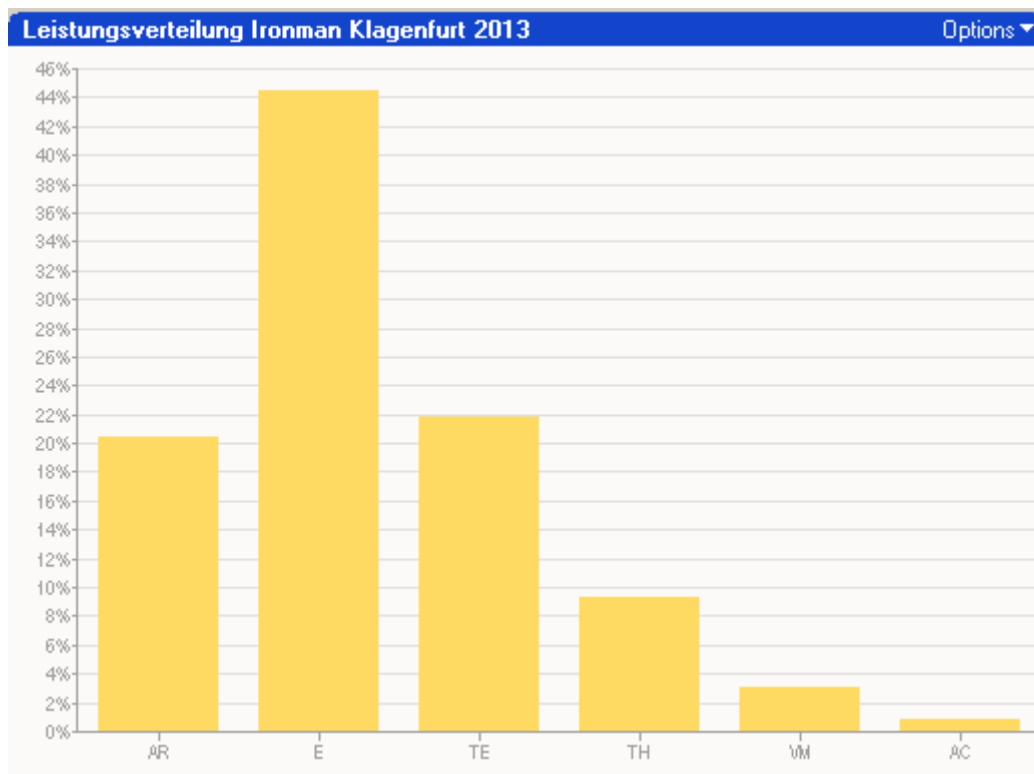
E .. Endurance (Ausdauer),

TE .. Tempo,

TH ..Threshold (Schwelle),

VM .. VO2 max

AC .. Anaerobic Capacity



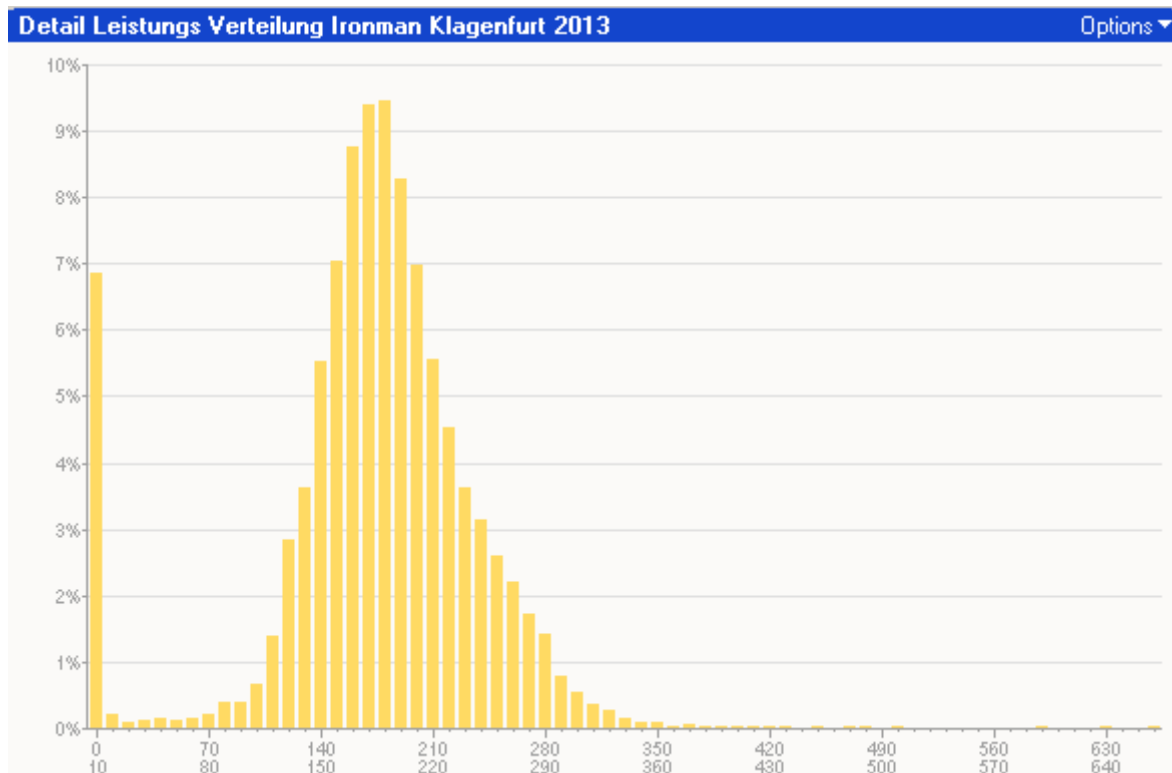
Auch die Bereiche Laktat Schwellenwert, knapp über 8%, VO2 max 2% und Anaerobischer Bereich mit knapp 0,8% sind sehr gut ausgefallen. Gerade im Anaerobischen Bereich sollte so im Bereich von max. 2% – 3% gefahren werden.

## Detail Leistungs Verteilung Ironman Klagenfurt 2013

Die folgende Grafik zeigt die Leistungsverteilung über die gesamte Dauer des Bike Splits. Wichtig ist auf jeden Fall Energie zu sparen. Die unten stehende Grafik zeigt dass ich 7% der Zeit keine Leistung erbracht, d.h. nicht getreten habe.

Gerade auf einer kuppigten Strecke wie Klagenfurt muss überall Energie gespart werden – d.h. es muss bereits zu Beginn sehr diszipliniert gefahren werden um noch Reserven für das Laufen danach zu haben.

Generell zeigt die Grafik auch dass ich sehr gut bzw. im Rahmen meiner Möglichkeiten unterwegs war

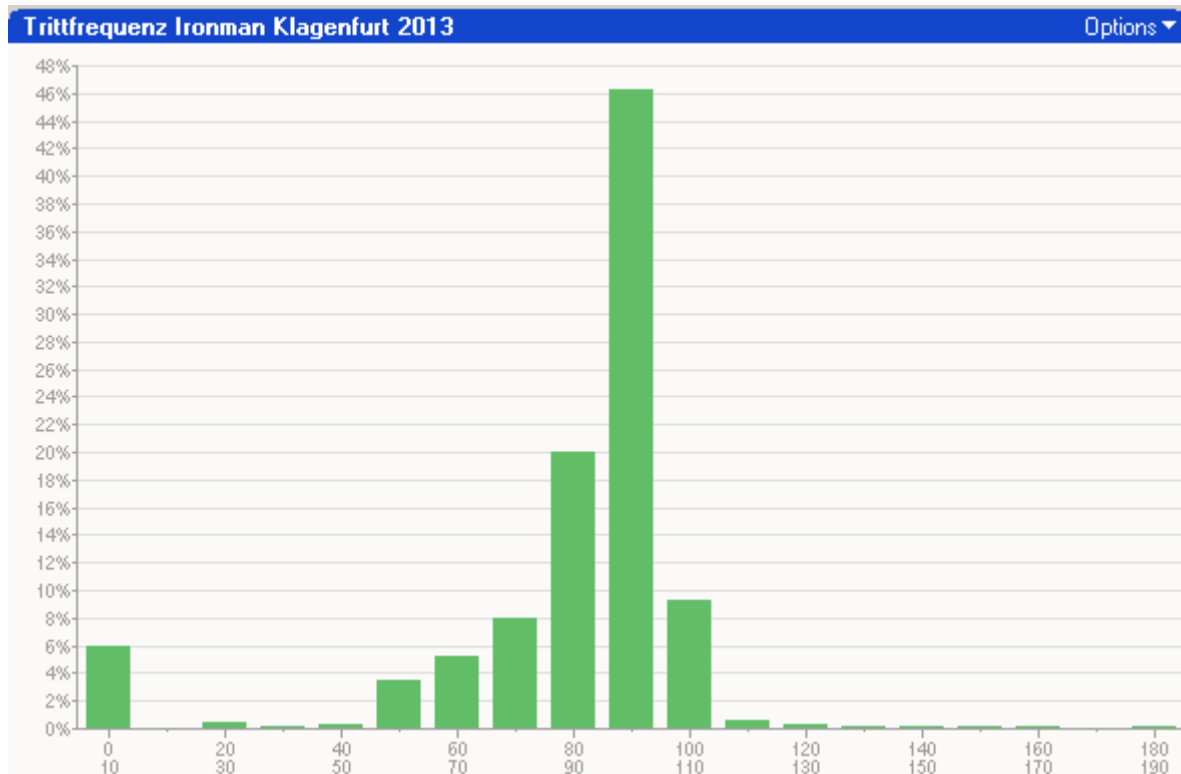


7% der Zeit habe ich keine Leistung erbracht, d.h. 23 Minuten, insgesamt über die Dauer von 55 Minuten des Radsplits konnte ich mich aktiv Erholen (Leistungen unter 140 Watt). Der Rest der Zeit war dann harte Arbeit

## Trittfrequenz Verteilung Bike Split Ironman Klagenfurt 2013

Die folgende Grafik zeigt die Trittfrequenzverteilung über die gesamte Dauer des Bike Splits. Knapp 6% der Zeit wurde nicht getreten. Das Diagramm zeigt auch typisch welchen Fahrstil ich bevorzuge (höhere Trittfrequenzen) bzw. zeigt auch deutlich die Muskel Fasernverteilung zwischen schnell zuckenden (Kraft Fasern) und langsam zuckenden (Ausdauer Fasern).

Da ich vorwiegend über Ausdauer Muskelfasern verfüge war mir schon zu Beginn meiner Triathlon Karriere wichtig vorwiegend mit hohen Trittfrequenzen zu agieren.



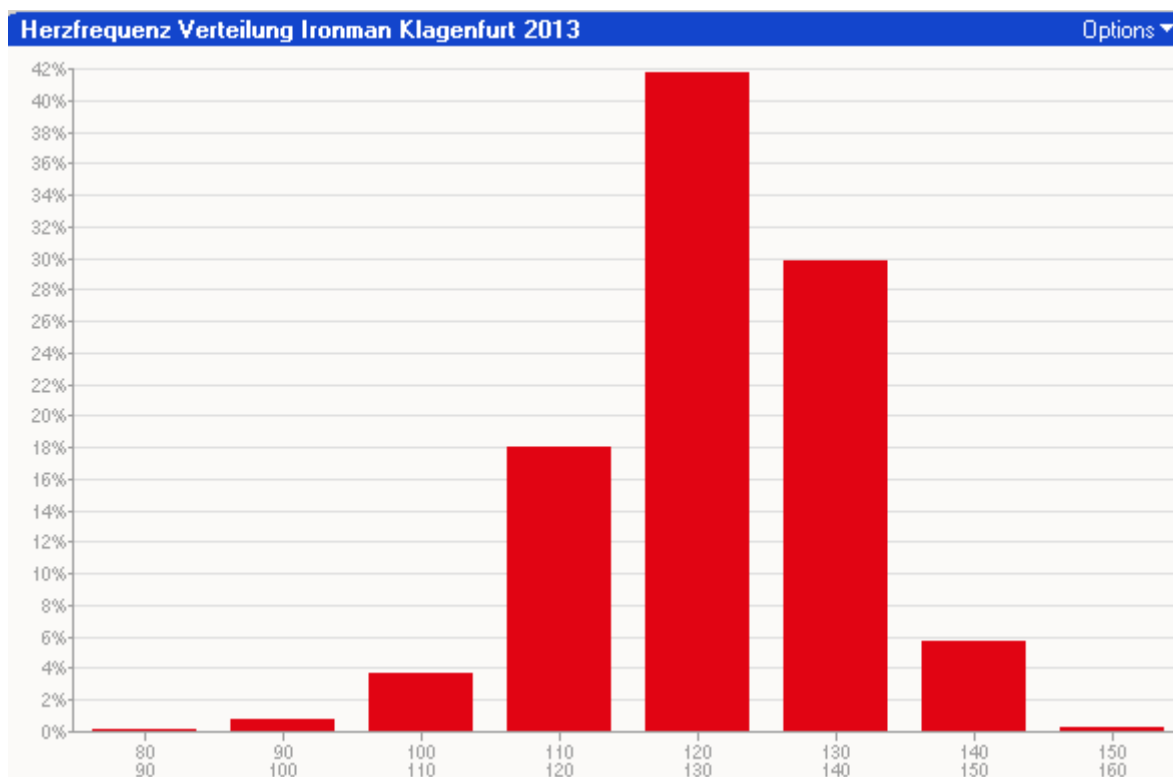
Das ist mir beim Bike Split gut gelungen da ich einen hohen Prozentwert meiner Zeit, knappe 60% bzw. über 3 Stunden doch im Bereich jenseits von 90 Umdrehungen/Minute verbracht habe. Das wiederum resultiert daraus da ich mich immer wieder an den Spruch „Stay light on the pedals“ halte.

## Herzfrequenz Verteilung Bike Split Ironman Klagenfurt 2013

Wenig Auffälliges zeigt die nachfolgende Grafik der Herzfrequenz Verteilung am Bike Split in Klagenfurt. Meine maximale Herzfrequenz, ermittelt durch einen Laktatstest vor der Saison 2011, liegt bei 174 Schlägen / Minute. Auf der Straße, gemessen bei einem FTP Test liegt die maximale Herzfrequenz zwischen 155 und 160 Schlägen.

Die meiste Zeit habe ich im Bereich von 120 .. 130 Schlägen / Minute verbracht, ein starker Abfall ist bei der Herzfrequenz 140 und höher zu erkennen. Das deckt sich mit meinen Erfahrungen der letzten Rennen, auch Radmarathons und Einzelzeitfahren.

Zusätzlich ist zu erwähnen, dass mit Fortdauer des Rennens meine Herzfrequenz immer absinkt. Gut dargestellt ist das auch im Leistungs Diagramm von Klagenfurt weiter vorne in diesem Dokument.



## Das soziale Umfeld – die „Nicht-Messbare“ Größe

Nicht zu unterschätzen bzw. eine sehr wichtige Komponente stellt das soziale Umfeld in der Vorbereitung auf einen Ironman dar. Folgende Punkte sollten dabei beachtet werden

1. War ich die letzten Wochen, Tage Krank oder fühle ich mich krank
2. Habe ich eine Verletzung die mich behindert
3. Habe ich Stress bei meiner Arbeit, ist die Belastung hoch
4. Habe ich Stress, Streit in meiner Ehe, Partnerschaft oder mit meinen Kindern
5. Wie ist das Verhältnis mit meinem/meiner Trainerin – habe ich Vertrauen bzw. werde ich entsprechend gut betreut



Meine Vorbereitung ist da nahezu perfekt verlaufen. Ich konnte ausreichend schlafen, habe meinen Alkohol Konsum auf ein Minimum reduziert. Die Arbeitsbelastung war konstant und machbar.

Das einzige Problem ist immer noch meine linke Hüfte die seit Ende April schmerzt und deren Heilverlauf noch Wochen dauern wird. Aber das darf nicht als Ausrede gelten ...

## Zusammenfassung

Noch kurz Zusammengefasst der subjektive Eindruck des Bike Splits Ironman Klagenfurt 2013

### Was ist gut gelaufen

- Wenig Alkohol davor, gut geschlafen, keine Ermüdungserscheinungen oder sonstige Probleme – die Vorbereitung war problemlos.
- Absolut konsequent habe ich versucht maximal 200 Watt zu treten und gerade zu Beginn des Rennens nicht zu „überpacen“. Das erfordert eine hohe Selbstdisziplin da sich das Treten sehr leicht anfühlt – trotzdem sehr viele Athleten vorbeifahren und die Gefahr sich einer Gruppe anzuschließen und sich zu übernehmen sehr hoch ist.
- Die Trittfrequenz ist absolut ok, hier habe ich meine Ziele erreicht
- Die Herzfrequenz war absolut im grünen Bereich, keine Probleme diesbezüglich
- Trotz starker Probleme in beiden Oberschenkeln, wie auch schon bei der Olympischen Distanz in Wien – habe ich das akzeptiert und habe weiterhin mein Rennen durchgezogen, auch mit verminderter Leistung

### Was kann verbessert werden

- Beide Oberschenkel waren schon nach 10Km am Ende, Grund dafür ist noch immer unklar. Die Leistung musste um ca. 20 Watt reduziert werden. Meine Beine waren müde und schwer – jeder Hügel war extrem aufwendig zu fahren – ich habe da sehr viel Zeit liegen gelassen.
- Die Ernährung hat diesmal nicht funktioniert – Meine Riegel die ich seit Jahren esse konnte ich diesmal nicht konsequent nehmen. Jedes Mal nur 1-2 Bissen – dann habe ich den Rest weggeschmissen. Dazwischen habe ich 2 Gels genommen – auch die waren grauslich, Getrunken habe ich Iso und Cola. Diese Mixtur hat mir dann auf den ersten 4 Km des Laufsplits Seitenstechen verursacht – da muss ich mich besser vorbereiten.
- Aerohelm – ich kann mich damit nicht anfreunden. Ich denke – das war das letzte Mal mit Aerohelm. Obwohl die Temperaturen nicht so hoch waren fühle ich mich einfach nicht wohl damit. Hier muß ich mir eine Alternative einfallen lassen.