

2013



# BIKESPLIT ANALYSE LANGDISTANZ ABU DHABI 02 MÄRZ 2013 VERSION 2 - 10.03.2013

Eine Analyse vom Bikesplit einer Langdistanz über 202 KM bezogen auf die Faktoren Leistung, Herzfrequenz, Leistungs Verteilung und anderer Daten

# Inhaltsverzeichnis

Funktionale Schwellenleistung (FTP).....	2
Leistungs-basierende Trainings Bereiche .....	3
Normalized Power oder Normalisierte Leistung .....	4
Variability Index .....	4
Intensity Factor oder Intensitäts Faktor .....	5
Training Stress Score.....	5
Die Quadrant Analyse .....	7
Messung der Neuromuskulären Kraft .....	7
Quadrant Analyse Abu Dhabi 2013 .....	8
Watt Werte .....	10
Leistungs Darstellung Abu Dhabi 2013.....	11
Leistungs Darstellung Abu Dhabi 2013 bis KM 130 .....	12
Leistungs Darstellung Abu Dhabi 2013 ab KM 131 bis KM 202 .....	13
Leistungs Verteilung Abu Dhabi 2013.....	14
Detail Leistungs Verteilung Bike Split Abu Dhabi 2013 .....	15
Trittfrequenz Verteilung Bike Split Abu Dhabi 2013.....	16
Herzfrequenz Verteilung Bike Split Abu Dhabi 2013 .....	17
Zusammenfassung .....	18
Was ist gut gelaufen .....	18
Was kann verbessert werden .....	18

## Funktionale Schwellenleistung (FTP)

Im Normalfall wird die Leistung eines Athleten per Laktattest 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 die Langdistanz in Abu Dhabi setze ich auf **250 Watt**. Ein Bereich den ich durch ein Einzelzeitfahren ermittelt habe.

## Leistungs-basierende Trainings Bereiche

Die unten dargestellte Tabelle zeigt die Aufteilung der Trainings Bereiche auf Basis einer Funktionalen Schwellenleistung von **250 Watt**.

Bereich	% von Funktionaler Schwellenleistung	Leistung in Watt
<b>1</b> Active Recovery, Erholungsbereich	< 55	1 - 137
<b>2</b> Endurance, Ausdauerbereich	56 - 75	138 - 188
<b>3</b> Tempo Bereich	76 – 90	189 - 225
<b>4</b> Lactate Threshold, Laktat Schwellenwert	91 – 105	226 - 262
<b>5</b> VO2 max, maximale Sauerstoff Aufnahme	106 – 120	263 - 300
<b>6</b> Anaerobic Capacity, Anaerobischer Bereich	121 – 150	300 – 375
<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 (189 – 225 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 137 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: 172	Min Max Avg	VI: 1.04
	Power: 0 432 165 watts	

Beim Rennen in Abu Dhabi betrug meine Normalized Power 172 Watt während meine Average oder Durchschnittsleistung nur 165 Watt betrug, also eine Differenz von 7 Watt. Die wahren physiologischen Anforderungen waren also um einiges höher als durch die Durchschnittsleistung dargestellt.

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 in Abu Dhabi betrug mein VI oder Variability Index 1,04. Das stellt bereits einen sehr guten Wert dar und entspricht einer kontinuierlichen Leistung.

## 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 Abu Dhabi betrug 0,688 – also sehr gut aber doch etwas zu gering. Ziel wäre ein Wert zwischen 0,75 und 0,85 gewesen.

TSS: 300.9 (0.688)

Aufgrund meiner Erkrankung vor dem Rennen und der Wettersituation mit viel Schnee und dadurch bedingt keine Möglichkeit lange Fahrten im Freien zu trainieren, hatte ich bei KM135 einen Einbruch der sich dann bis zum Ende des Rennens weiter fortgesetzt hat!!

## 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 240 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 Abu Dhabi betrug 300,9 – lag also knapp im „hohen“ Bereich.

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:

$$\text{AEPF} = (\text{Px60}) / (\text{Cx2xPixCL})$$

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



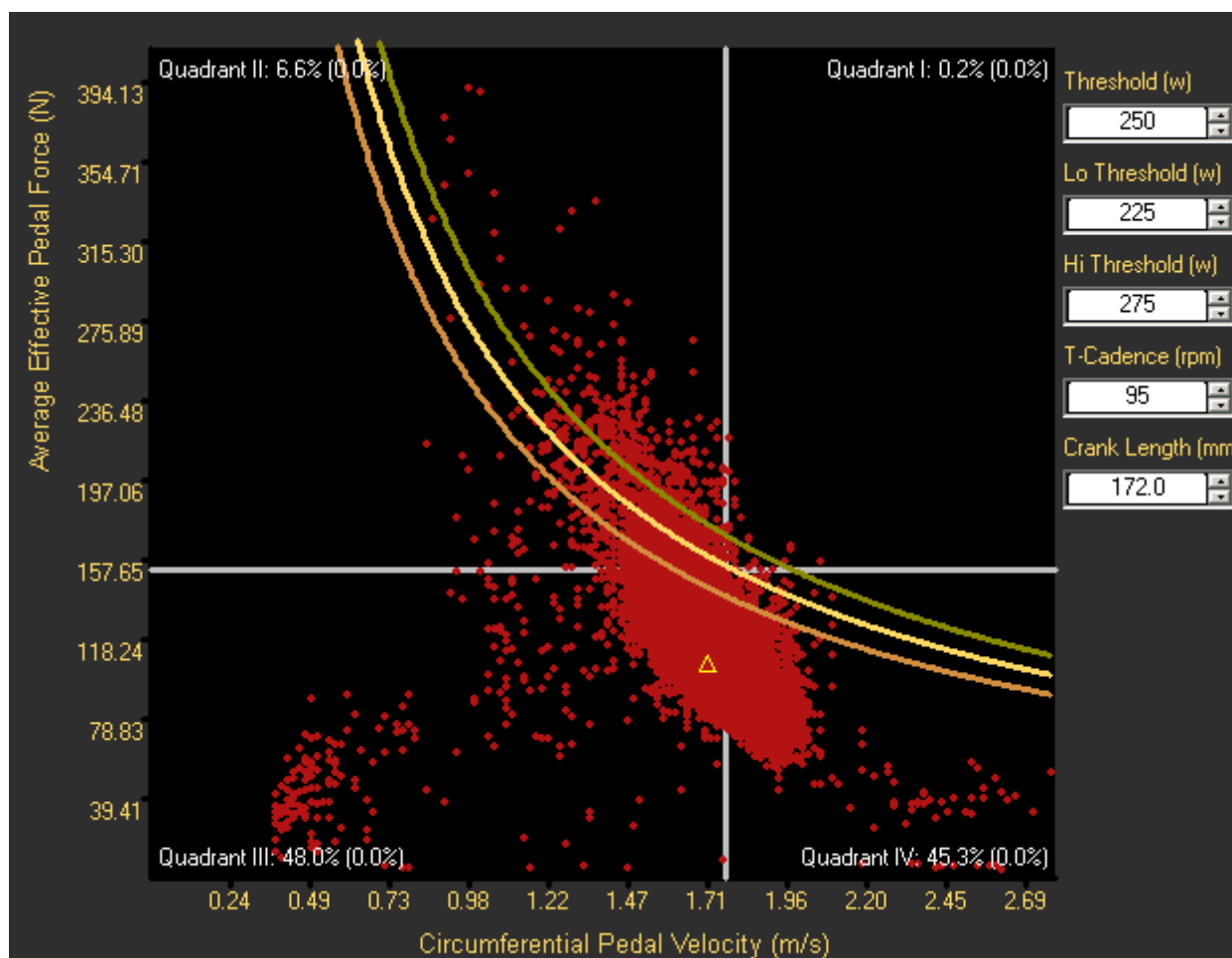
Obwohl das Frequenz Verteilungs Diagramm AEPF und Kadenz eine Einblick liefert sagt es nicht aus über die Beziehung dieser beiden Variablen. Die Beziehung kann nur durch die Aufzeichnung der Daten Kraft gegen Schnelligkeit erfolgen.

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 Abu Dhabi 2013



Duration: 6:21:28.00	
Work: 3771 kJ	
TSS: 300.9 (0.688)	
Norm Power: 172	
VI: 1.04	
Pw:HR: 7.71%	
Pa:HR: -1.56%	
Distance: 201.065 km	
Elev. Gain: 336 m	
Elev. Loss: 314 m	
Grade: 0.0 % (21 m)	
	Min Max Avg
Power:	0 432 165 watts
Heart Rate:	91 151 128 bpm
Cadence:	20 189 93 rpm
Speed:	0 55.4 31.6 kph
Pace:	1:05 0:00 1:54 min/km
Altitude:	20 74 33 m
Crank Torque:	0 68.7 17.1 N-m
Temperature:	22 38 30.8 Celsius

Dieses Diagramm stellt meine Leistung am Bikesplit Abu Dhabi dar. Meine Schwellenleistung habe ich mit 250 Watt definiert, einen Wert den ich durch Einzelzeitfahren ermittelt habe. Generell war das Ziel die Langdistanz mit einer Durchschnittsleistung von 70%...78% zu fahren, also 175 Watt ... 195 Watt. Durch meine Krankheit davor wollte ich eine durchschnittliche Leistung von 180 Watt erbringen.

Tatsächlich betrug die Durchschnittsleistung 165 Watt und die „Normalized Power“ 172 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 0,2% im QI, 6,6% im QII, 48% im QIII und 45,3% im QIV verbracht.

Diese Werte stellen ein sehr gutes Ergebnis dar da ich weder im Q1 noch im Q2 viel Zeit verbracht habe.

## 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.

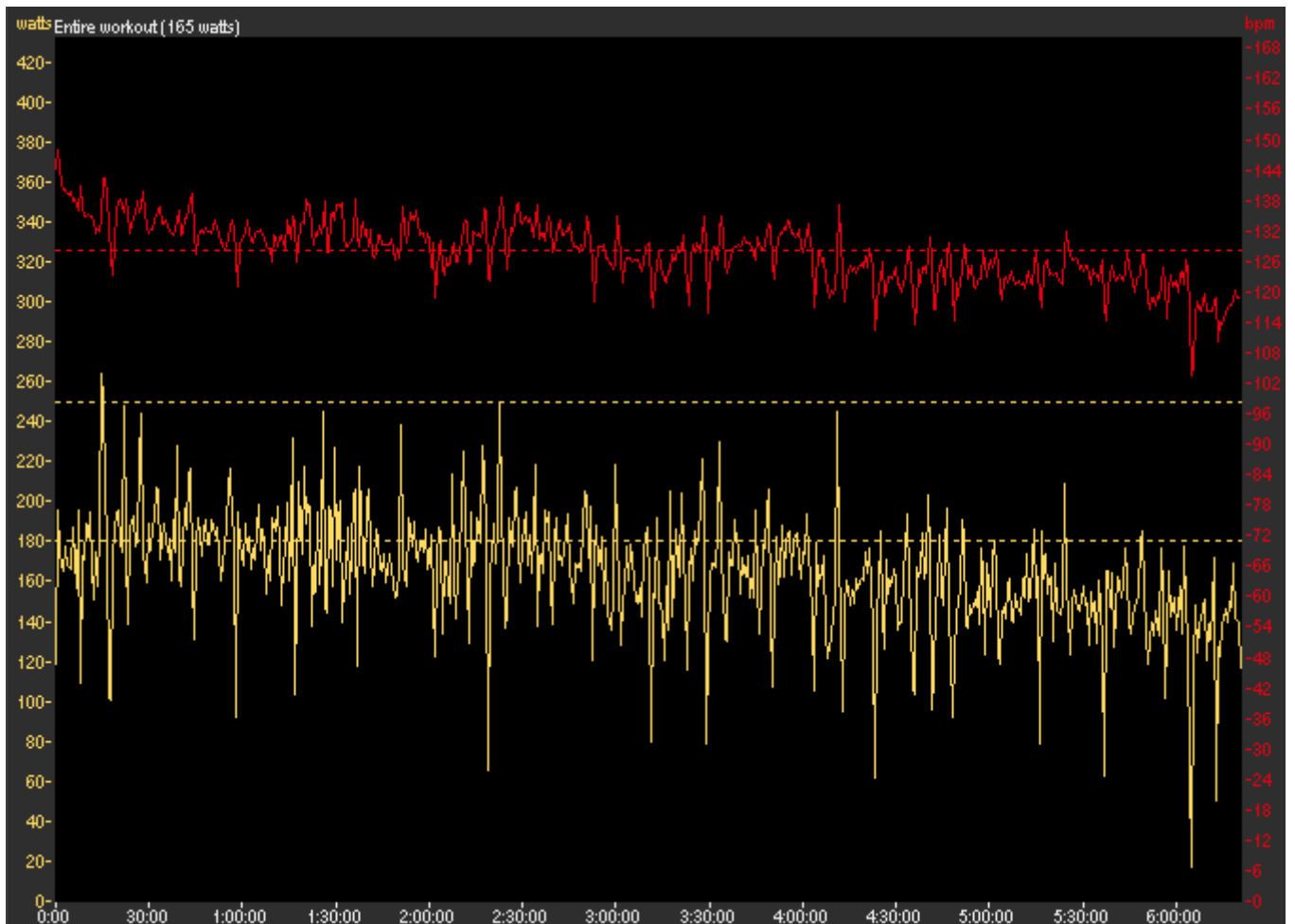
Gerade im Triathlon ist das enorm wichtig über diese Bereiche Bescheid zu wissen wegen dem unterschiedlichen Energie Aufwand in beiden Situationen. Wenn z.B. mehr schnell zuckende Muskelfasern beansprucht werden dann wird mehr Muskelglykogen benötigt als bei langsam zuckenden Fasern. Je mehr Muskelglykogen 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 Abu Dhabi 2013



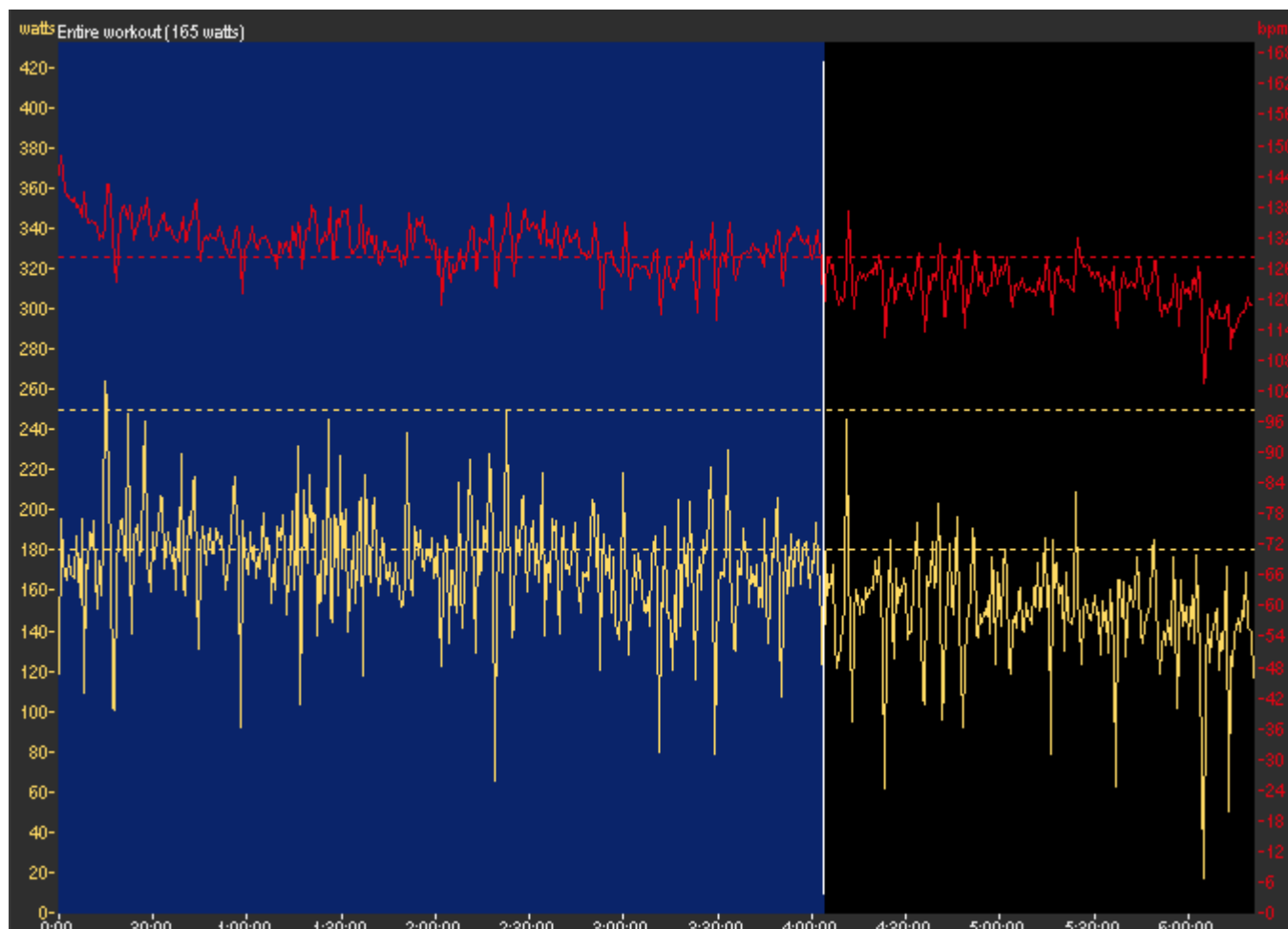
Duration: 6:21:28.00	
Work: 3771 kJ	
TSS: 300.9 (0.688)	
Norm Power: 172	
VI: 1.04	
Pw:HR: 7.71%	
Pa:HR: -1.56%	
Distance: 201.065 km	
Elev. Gain: 336 m	
Elev. Loss: 314 m	
Grade: 0.0 % (21 m)	
	Min Max Avg
Power:	0 432 165 watts
Heart Rate:	91 151 128 bpm
Cadence:	20 189 93 rpm
Speed:	0 55.4 31.6 kph
Pace:	1:05 0:00 1:54 min/km
Altitude:	20 74 33 m
Crank Torque:	0 68.7 17.1 N-m
Temperature:	22 38 30.8 Celsius

Im oben dargestellten Diagramm siehst du die Leistung im Verhältnis zur Herzfrequenz. Es wird sehr deutlich dass ich bis knapp über 4 Stunden oder 130KM meine geplante Leistung halten konnte – danach musste ich deutliche Leistungseinbußen hinnehmen. Das spiegelt sich auch in der reduzierten Leistung bzw. in der abnehmenden Herzfrequenz wieder.

Die 250 Watt stellen meine Schwellenleistung dar, die 180 Watt meine persönliche Vorgabe als Durchschnittsleistung für diesen Bewerb. Gerade zu Beginn war ich im idealen Bereich unterwegs.

## Leistungs Darstellung Abu Dhabi 2013 bis KM 130

Der erste Teil bis knapp über 4 Stunden war ein fast perfektes Rennen mit einer perfekten Einteilung. Ich habe mich da sehr diszipliniert verhalten und bin mein Rennen gefahren und habe mich auch nicht von anderen Teilnehmern unter Druck setzen lassen.

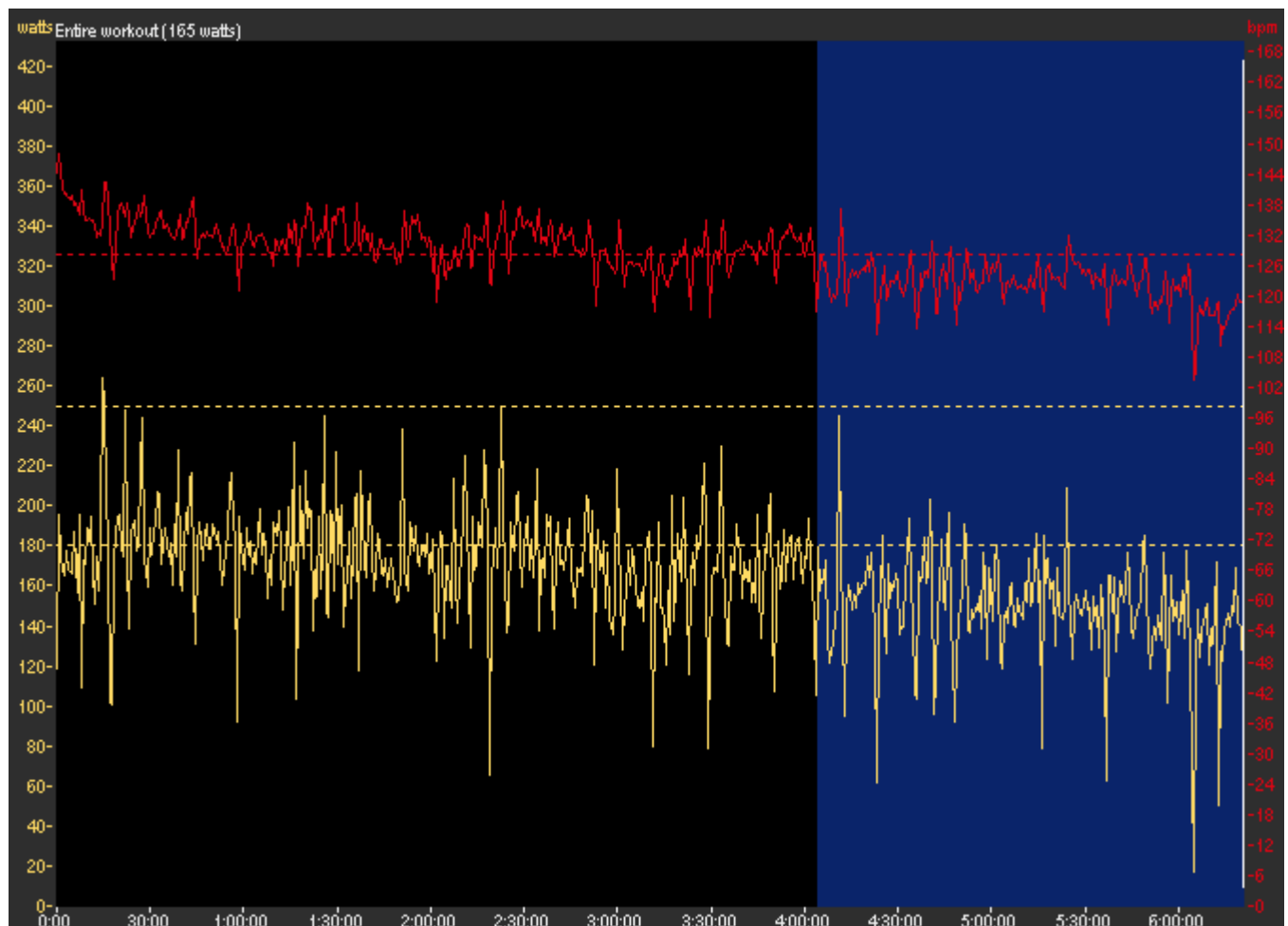


Duration: 4:04:21.00	
Work: 2549 kJ	
TSS: 210.7 (0.72)	
Norm Power: 180	
VI: 1.03	
Pw:HR: 2.01%	
Pa:HR: -1.32%	
Distance: 130.504 km	
Elev. Gain: 204 m	
Elev. Loss: 196 m	
Grade: 0.0 % (7 m)	
	Min Max Avg
Power:	0 432 174 watts
Heart Rate:	91 151 131 bpm
Cadence:	20 189 93 rpm
Speed:	0 51.2 32.0 kph
Pace:	1:10 0:00 1:52 min/km
Altitude:	20 52 26 m
Crank Torque:	0 68.7 18.0 N-m
Temperature:	22 36 28.1 Celsius

Normalized Power bei 180 Watt, Durchschnittsleistung bei 174 Watt, Variability Index 1,03 und TSS210,7 bzw. IF 0,72. Eine perfekte Racetaktik 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 Abu Dhabi 2013 ab KM 131 bis KM 202

Ab diesem Zeitpunkt habe ich sehr viel verloren. Grund dafür war meine Krankheit in der wichtigsten Phase der Vorbereitung auf Abu Dhabi (1 Woche im Bett + eine weitere Woche schwach und das 4 Wochen vor dem Rennen). Zusätzlich konnte ich aufgrund der Wettersituation in Wien mit viel Schnee nicht mehr im freien trainieren und dadurch hatte ich keine Möglichkeit mehr für die langen Einheiten – das hat sich dann negativ bemerkbar gemacht.

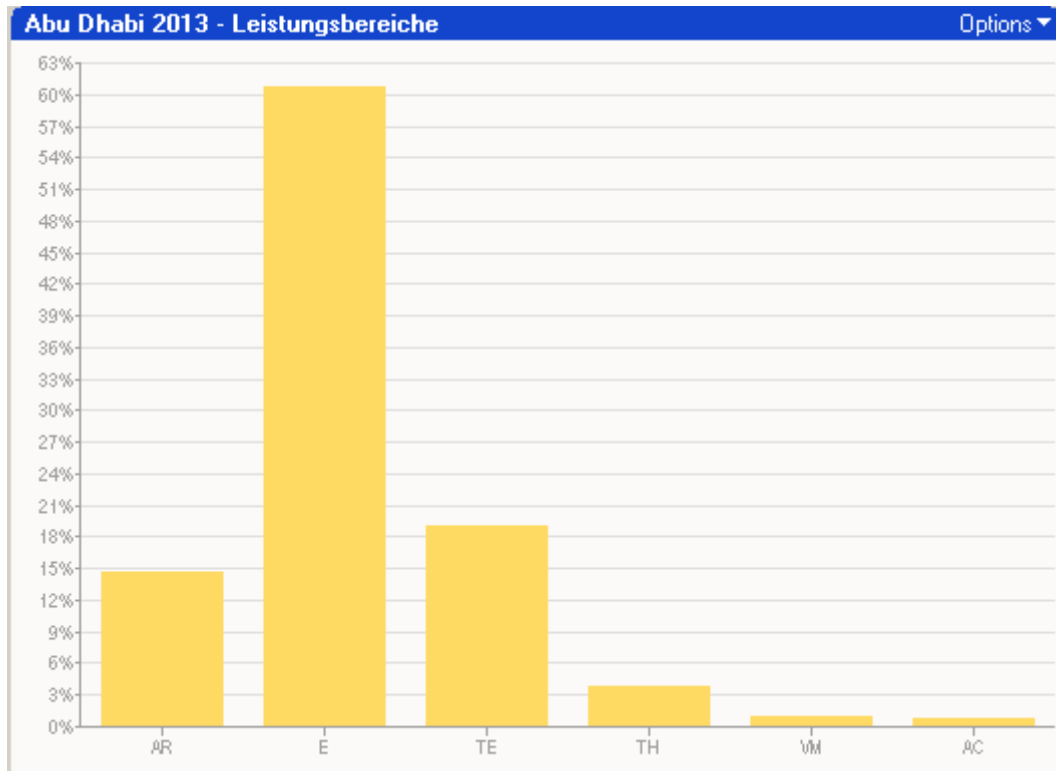


Duration: 2:17:43.00	
Work: 1225 kJ	
TSS: 87.5 (0.617)	
Norm Power: 154	
VI: 1.04	
Pw:HR: 3.64%	
Pa:HR: 0.26%	
Distance: 70.907 km	
Elev. Gain: 135 m	
Elev. Loss: 125 m	
Grade: 0.0 % (8 m)	
	Min Max Avg
Power:	0 307 148 watts
Heart Rate:	99 138 122 bpm
Cadence:	20 185 92 rpm
Speed:	13.4 55.4 30.9 kph
Pace:	1:05 4:29 1:57 min/km
Altitude:	33 74 44 m
Crank Torque:	0 55.9 15.5 N-m
Temperature:	32 38 35.6 Celsius

Normalized Power bei 154 Watt (minus 26 Watt), Durchschnittsleistung bei 148 Watt (minus 26 Watt), Variability Index 1,05 und TSS87,5 bzw. IF 0,617 (minus 0,10). Im zweiten Teil verliere ich im Durchschnitt 30 Watt im Vergleich zum Beginn.

## Leistungs Verteilung Abu Dhabi 2013

Im angefügten Diagramm ist ersichtlich in welchen Bereichen ich bei der Langdistanz unterwegs war. Das Ziel ist sehr lange Zeit im Endurance, Ausdauerbereich unterwegs zu sein. Mit über 60% ist dieser Bereich sehr gut ausgefallen.



AR .. Active recovery (Erholung), E .. Endurance (Ausdauer), TE .. Tempo, TH .. Threshold (Schwelle), VM .. VO2 max und AC .. Anaerobic Capacity

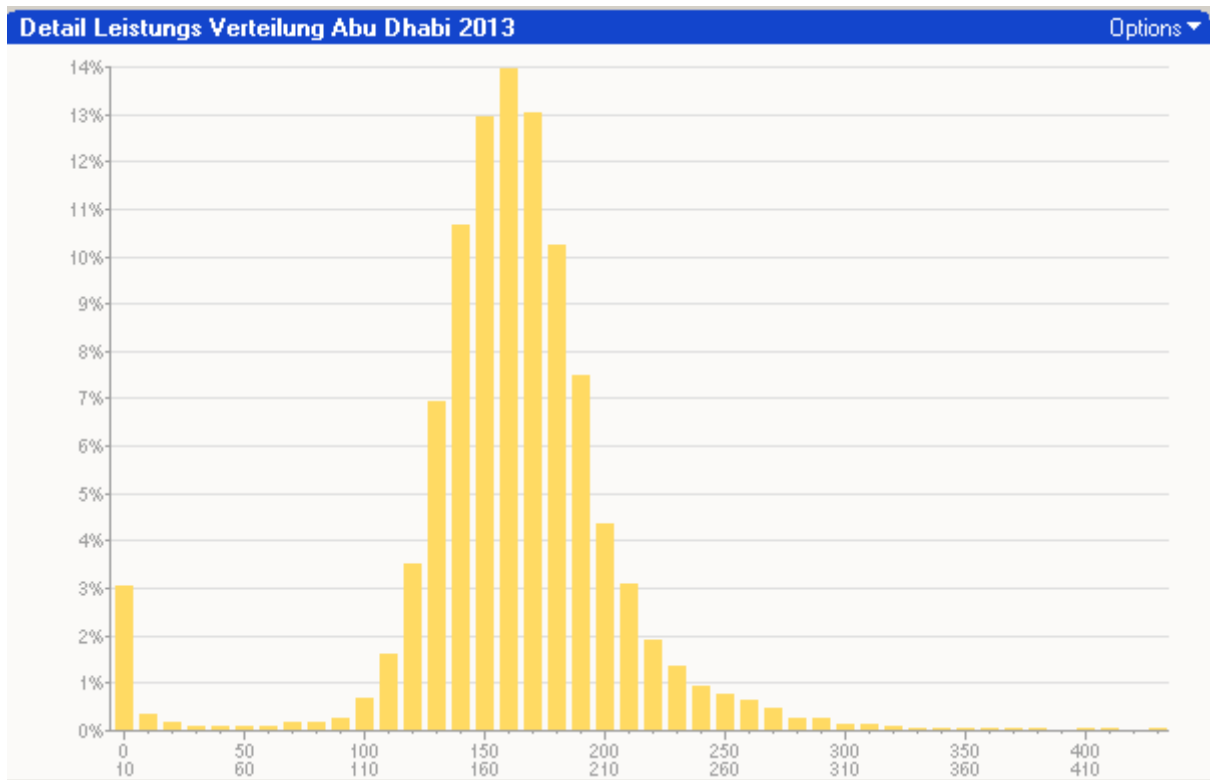
Auch die Bereiche Laktat Schwellenwert, knapp über 3%, VO2 max 1% und Anaerobischer Bereich mit knapp 1% sind sehr gut ausgefallen. Gerade im Anaerobischen Bereich sollte so im Bereich von 2% – 3% gefahren werden.

## Detail Leistungs Verteilung Bike Split Abu Dhabi 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 3% der Zeit keine Leistung erbracht, d.h. nicht getreten habe.

Gerade auf einer flachen Strecke wie Abu Dhabi kann kaum 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 unterwegs war



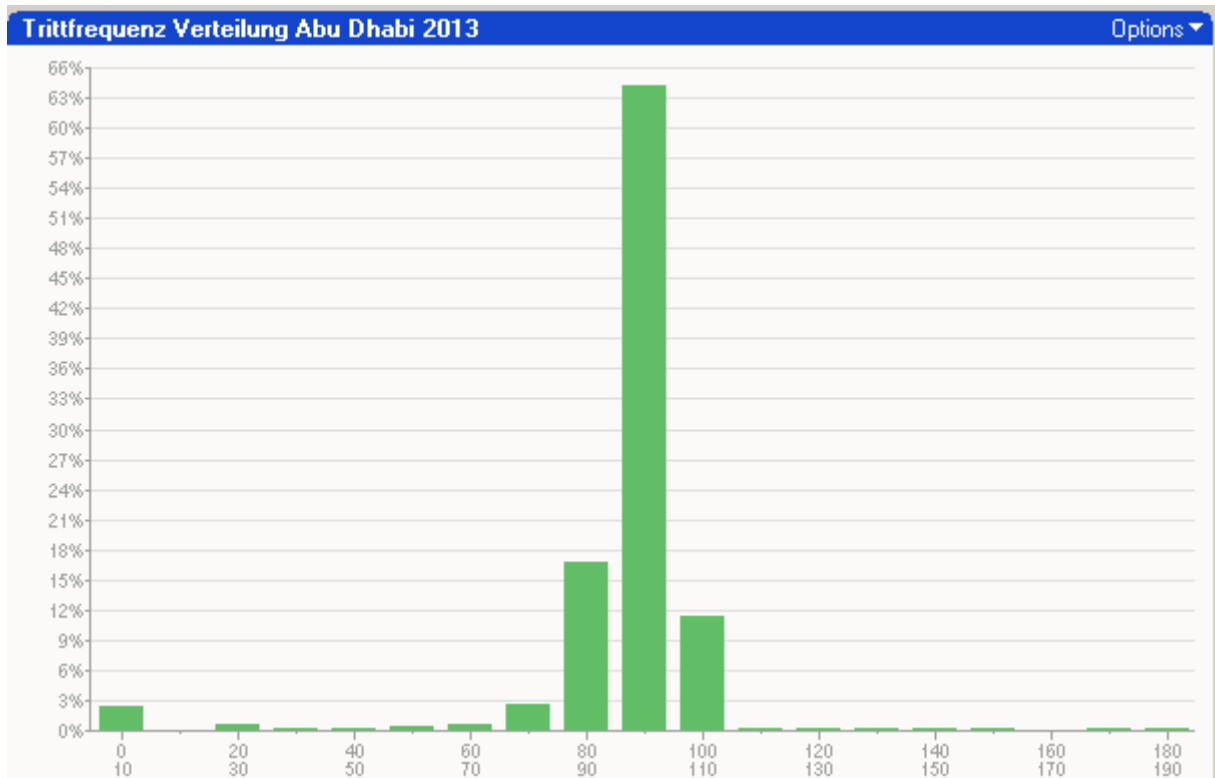
3% der Zeit habe ich keine Leistung erbracht, d.h. gerade einmal 12 Minuten konnte ich mich aktiv Erholen – und das immer nur für kurze Zeit bei Brückenabfahrten. Die restliche Zeit, 6 Stunden und 10 Minuten musste ich Druck auf das Pedal bringen.



## Trittfrequenz Verteilung Bike Split Abu Dhabi 2013

Die folgende Grafik zeigt die Trittfrequenzverteilung über die gesamte Dauer des Bike Splits. Knapp 3% der Zeit wurde nicht getreten. Das Diagramm zeigt auch typisch welchen Fahrstil ich bevorzuge (hohe 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, über 64% bzw. über 4 Stunden doch im Bereich jenseits von 90 Umdrehungen/Minute und 12% bzw. 43 Minuten jenseits von 100 Umdrehungen/Minute verbracht habe. Das wiederum resultiert daraus da ich mich immer wieder an den Spruch „Stay light on the pedals“ halte der mir gerade am Bike Split geholfen hat nachdem ich bei KM 130 meinen Einbruch hatte.

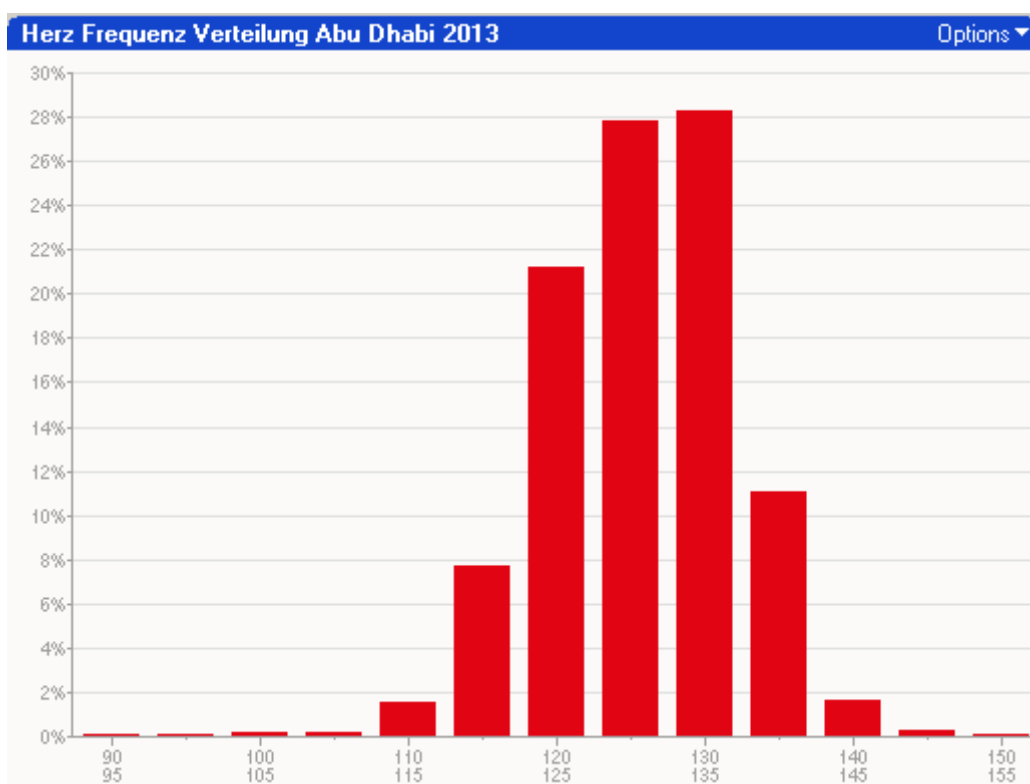
Ab diesem Zeitpunkt habe ich mich vorwiegend auf hohe Trittfrequenzen konzentriert bzw. versucht Energie zu sparen, d.h. wenig zu treten und geringe Leistung zu erbringen.

## Herzfrequenz Verteilung Bike Split Abu Dhabi 2013

Wenig Auffälliges zeigt die nachfolgende Grafik der Herzfrequenz Verteilung am Bike Split in Abu Dhabi. Meine maximale Herzfrequenz, ermittelt durch einen Laktatetest vor der Saison 2011, liegt bei 174 Schlägen / Minute.

Die meiste Zeit habe ich im Bereich von 130 .. 135 Schlägen / Minute verbracht, ein starker Abfall ist bei der Herzfrequenz 135 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 Abu Dhabi weiter vorne in diesem Dokument



## Zusammenfassung

Noch kurz Zusammengefasst der subjektive Eindruck des Bike Splits Abu Dhabi 2013

### Was ist gut gelaufen

- Obwohl ich durch meine Krankheit und der Wettersituation zwischen Anfang Jänner und Ende Februar beeinträchtigt war habe ich versucht mein Rennen zu fahren was mir sehr gut gelungen ist– auch mit Hilfe meines Watt Messers. Krankheitsbeding hat mir am Ende auch die Kraft gefehlt. Ich bin aber doch sehr zufrieden da wir an diesem Tag doch Temperaturen bis zu 38° hatten.
- Die Trittfrequenz ist absolut ok, hier habe ich meine Ziele erreicht
- Die Herzfrequenz war absolut im grünen Bereich, keine Probleme diesbezüglich
- Sowohl Ernährung als auch Getränke wurden konsequent verwendet, keine Probleme in diesem Bereich
- Anstelle eines Aero Helms habe ich einen normalen Helm verwendet – das war eine sehr gute Entscheidung da einige Athleten die einen Aero Helm verwendeten nicht mehr zum Laufen angetreten sind. Zukünftig werde ich ab 30° aufwärts keinen Aero Helm verwenden.

### Was kann verbessert werden

- Erbringen einer konstanteren Leistung über den gesamten Bikesplit um den Einbruch in der zweiten Phase des Rennens zu vermeiden und um noch Kraft für den abschließenden Lauf zu haben.