



# **Was man hat, das hat man – oder etwa nicht?**

## **Eine Analyse der „offenbarten“ Renntaktiken anhand faktischer Rennverläufe beim Berlin Marathon 2015**

Mit freundlicher Unterstützung der SCC Events GmbH

Juli 2016

<http://www.blumento.de/DL/BM2015.pdf>

Keywords: Renntaktik, Marathon, Endbeschleunigung

Autor:

Reiner Braun  
braun@blumento.de

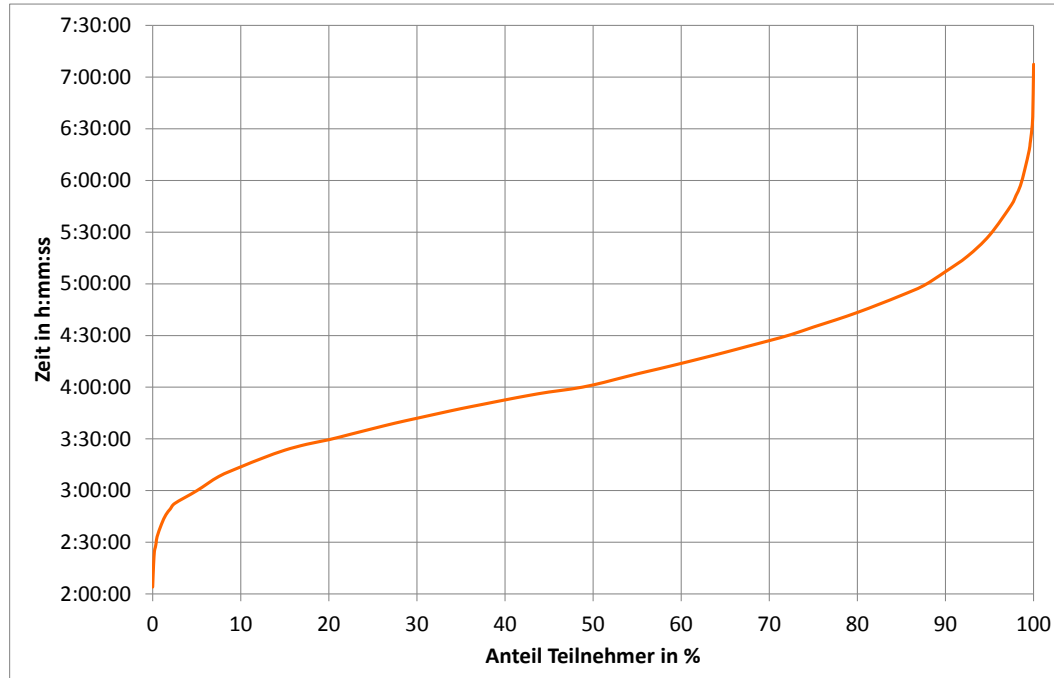


## WAS MAN HAT, DAS HAT MAN – ODER ETWA NICHT?

Der Sieger des Berlin Marathon 2015 war nach 02:04 Stunden im Ziel. Der letzte Finisher benötigte für die 42,195 km etwas mehr Zeit, für ihn blieb die Uhr nach 07:07 Stunden stehen (Abbildung 1). Das sind die Extreme. Dazwischen laufen Meier, Müller, Schulze. Von denen finishte knapp die Hälfte unter 4 Stunden, jeder vierte in weniger als 3:35 Stunden und jeder zwanzigste unterschritt sogar die magische 3-Stunden-Grenze. Soweit die Statistik. Aber was unterscheidet eigentlich die schnelleren von den langsameren Läufern?

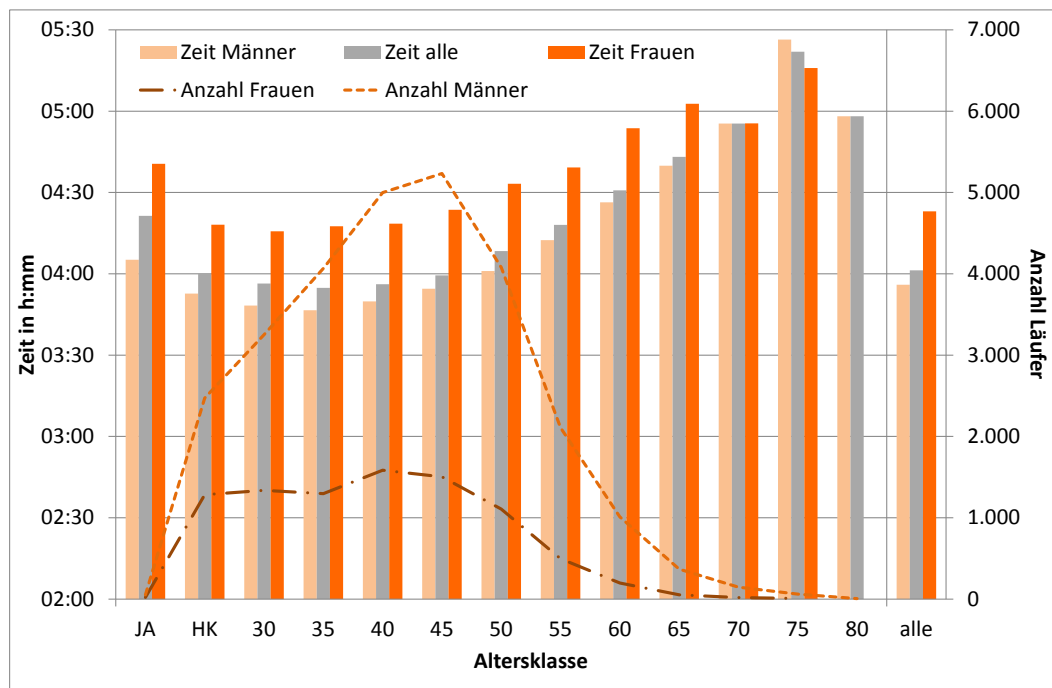
Klar, im Durchschnitt sind Jüngere schneller als Ältere, Männer schneller als Frauen und Talentierte schneller als Bewegungslegastheniker (Abbildung 2). Aber nicht alle Faktoren sind vom Läufergott gegeben. Abgesehen vom Trainingsfleiß gibt es einen Parameter, den sich jeder Läufer immer wieder selbst zurechtschmiedet: die Renntaktik.

**Abbildung 1: Verteilung der Zielzeiten 2015**



Berlin Marathon vom 27.09.2015; N = 36.768 Finisher

Quelle: SCC Events / Berlin Marathon 2015

**Abbildung 2: Mittlere Zielzeiten nach Alter und Geschlecht 2015**

Quelle: SCC Events / Berlin Marathon 2015

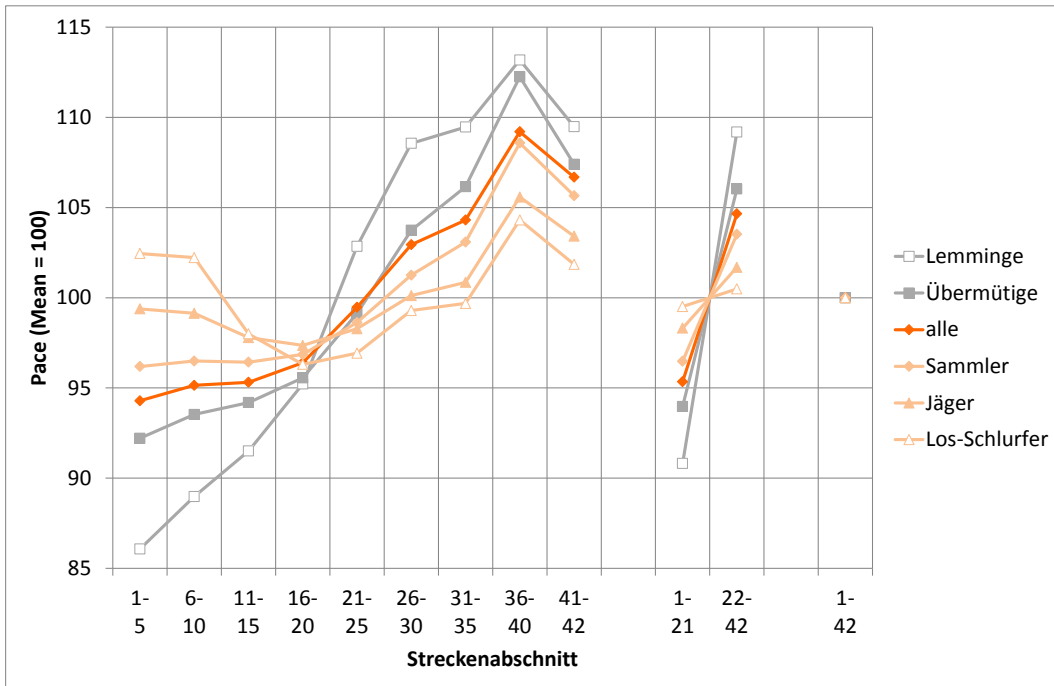
## Das Tempo im Rennverlauf

Der Rennverlauf des durchschnittlichen Marathoni sieht so aus: Bis Kilometer 25 ist das Tempo überdurchschnittlich, dann fällt es zusehends ab. Aber so wie sich die Zielzeiten unterscheiden, so unterscheiden sich auch diese Tempovariationen. Der eine variiert seine Pace großzügig um +/- 15%, die andere weicht kaum 5% vom mittleren Tempo nach oben oder unten ab (Abbildung 3). Doch welche Taktik führt zum Erfolg?

Über Erfolg und Misserfolg dürfte jener Teil des Rennens entscheiden, auf dem die Masse der Läufer ihr Tempo (noch) im Griff hat. Das sind offensichtlich die ersten 25 km, danach kommt irgendwann der Mann mit dem Hammer. Die Tempovariation auf diesem Teilstück ist demnach ein Indiz für die individuelle Renntaktik. Also schauen wir nach, wie sich die Pace vom Anfang bis zum Ende dieser 25 km entwickelt (Einbruchrate). Der Statistiker geht dabei pragmatisch vor und teilt alle Läufer in „gleichbreite“ Gruppen ein (Breite = halbe Standardabweichung der Einbruchrate; Abbildung 4).

**Abbildung 3: „Offenbarte“ Renntaktik nach Läufertypus**

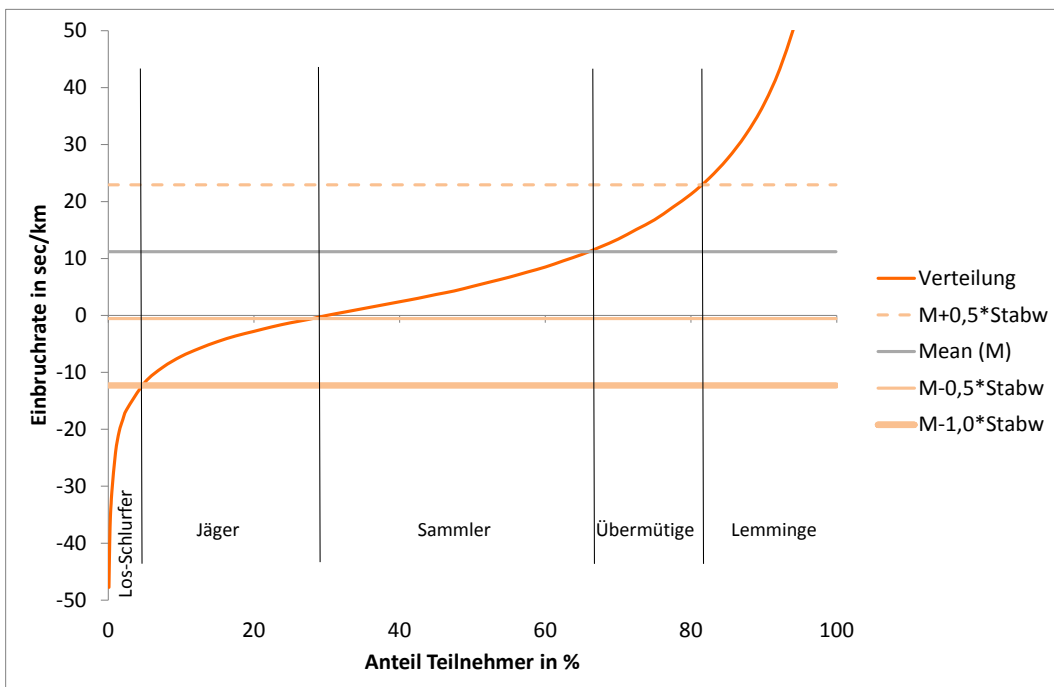
Pace-Index (Mean = 100) nach Streckenabschnitt



Quelle: SCC Events / Berlin Marathon 2015

**Abbildung 4: Verteilung der Einbruchraten**

Einbruchrate = Veränderung der mittleren Pace auf Kilometer 16 bis 25 gegenüber Kilometer 1 bis 10



Mean = arithmetischer Mittelwert = 11,2 sec, Stabw = Standardabweichung = 23,5 sec

Quelle: SCC Events / Berlin Marathon 2015

---

## Typologie der Renntaktik

**Lemminge:** Jeder fünfte Läufer (19%; Abbildung 5) überlebt sein Anfangstempo nicht annähernd und stürzt sich daher wie die Lemminge ins Verderben: Die Einbruchrate auf den ersten 25 km liegt bei mehr als 23 sec/km. Dazu zählen vor allem Frauen und über 50-Jährige. Die Zielzeit der Lemminge liegt meist über 4:30 h. Vermutlich wollen die alten Haudegen ihrem Körper mehr abringen, als er noch leisten kann.

---

**Übermütige:** Schon vor dem Hammermann ist für jeden sechsten Läufer (16%) die Jagd zu Ende: 11 bis 23 sec/km bricht er ein. Beliebt ist diese Taktik in allen Altersklassen – vor allem jenseits der AK 45 – und bei Frauen etwas mehr als bei Männern. Bis zum Ziel brauchen die Übermütigen meist mehr als 4:00 h.

---

**Sammler:** Die meisten Läufer sind Sammler (38%). Sie werden beim Kilometersammeln höchstens 11 sec/km langsamer, manche sogar bis zu 1 sec/km schneller als zu Beginn. Auch diese Taktik ist in allen Altersklassen beliebt, vor allem in den stark besetzten AK 35 bis AK 45, bei Männern etwas mehr als bei Frauen. Das Ziel erreicht das Gros der Sammler unter 4:00 h.

---

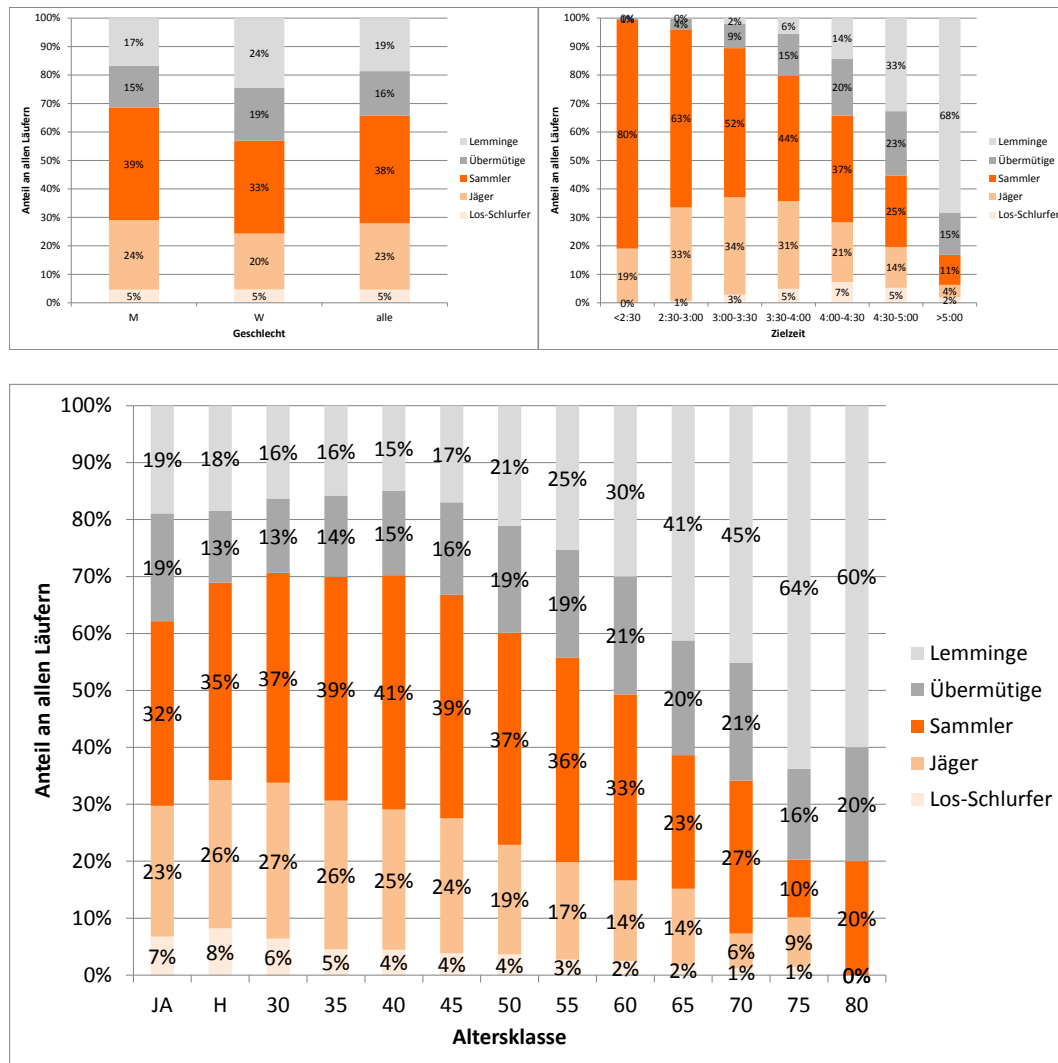
**Jäger:** Jäger stellen die zweitgrößte Gruppe (23%). Sie lauern zunächst ihren Opfern auf, werden auf Kilometer 15 bis 25 bis zu 12 sec/km schneller und packen dann zu: Diese vor allem in der AK 45 und den Altersklassen darunter beliebte Taktik trifft man bei Männern eher an als bei Frauen. Sie führt ebenfalls meist zu einer Nettozeit unter 4:00 h.

---

**Los-Schlurfer:** Sie verhalten sich zunächst recht träge, können im Rennverlauf aber um mehr als 12 sec/km zulegen. Dabei handelt es sich nur um eine kleine Gruppe (5%) vorwiegend jüngerer Läufer unter AK 30, vermutlich unerfahrene Marathonis. Männer und Frauen halten sich die Waage. Trotz der beachtlichen Beschleunigung rächt sich das anfängliche Geschlurfe: Typische Finissherzeiten liegen jenseits der 4-Stunden-Marke.

---

**Abbildung 5: Läufer Typ nach Geschlecht, Zielzeit und Altersklasse**



Quelle: SCC Events / Berlin Marathon 2015

**Welche Taktik bringt Erfolg?**

Sammler und Jäger gehören eindeutig zu den schnelleren Läufern. Aber das muss nicht notwendig der Taktik geschuldet sein. Es könnte auch am größeren Männeranteil im besten Marathonalter liegen, der sich in diesen Gruppen zusammenfindet. Also muss geprüft werden, ob diese Taktiken auch dann noch zu besseren Zeiten führen, wenn man um Alter und Geschlecht bereinigt! Mit speziellen statistischen Verfahren ist dies möglich. Und das kommt dabei raus: Der statistisch „genormte“ M45er deutscher Nationalität benötigte für den Berlin Marathon 2015 eine Zeit von 3:50 – wenn er zur Gruppe der Jäger oder Sammler gehörte (Abbildung 6). Mit

der Los-Schlurf-Taktik war dieser Normläufer dagegen 19 Minuten (1.173 sec) länger unterwegs, als Übermütiger sogar 22 Minuten (1.347 sec) und als Lemming überquerte er die Ziellinie erst eine Stunde nach den Sammlern und Jägern (3.590 sec).

**Abbildung 6: Regression auf die Zielzeit – alle Läufer Typen**

Zielzeit in sec		Daten: Berlin Marathon 2015				
Auswahl: alle Läufer Typen		Quelle: SCC Event				
R <sup>2</sup> = 0,397 n = 36.768		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardis. Koeffizienten	T	Sig.
		Regressions- koeffizient B	Standard- fehler	Beta		
	Konstante	14.426	43		332,55	,00
<b>Geschlecht</b>	Mann	-1.365	25	-,220	-53,56	,00
	Frau	0				
<b>Nationalität</b>	GER	425	22	,079	19,32	,00
	non GER	0				
<b>Altersklasse</b>	HK	0				
	ak30	-67	45	-,008	-1,49	,14
	ak35	7	44	,001	,15	,88
	ak40	105	42	,015	2,48	,01
	ak45	301	42	,044	7,15	,00
	ak50	605	44	,079	13,61	,00
	ak55	1.009	53	,097	19,07	,00
	ak60	1.571	69	,106	22,90	,00
	ak65	1.949	106	,078	18,33	,00
	ak70	2.553	165	,064	15,48	,00
	ak75	3.610	251	,059	14,37	,00
	ak80	2.619	923	,012	2,84	,00
	akja	1.084	242	,018	4,48	,00
	akso	-4.981	2.063	-,010	-2,41	,02
<b>Typus</b>	Los-Schlurfer	1.173	55	,093	21,40	,00
	Jäger	0				
	Sammler	10	28	,002	,37	,71
	Übermütige	1.347	35	,185	38,05	,00
	Lemminge	3.590	34	,526	105,77	,00

Quelle: SCC Events / Berlin Marathon 2015

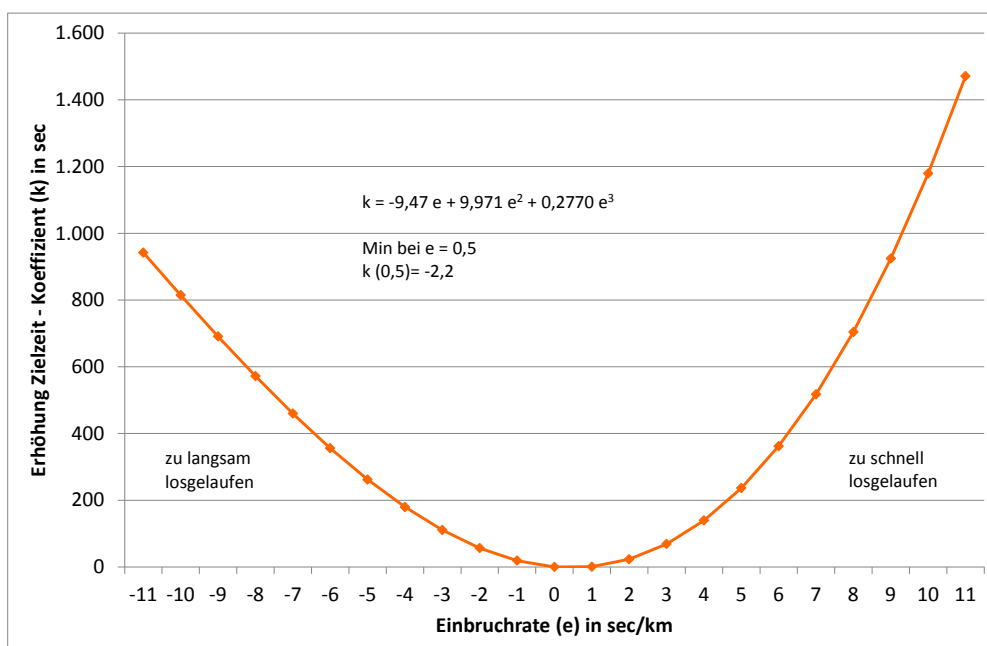
Aber gibt es wirklich keinen Unterschied zwischen Sammlern und Jägern? Oder sind die beiden Gruppen vielleicht einfach zu weit gefasst? Legen wir eine Lupe an. Und tatsächlich, eine detaillierte Untersuchung nur mit Läufern dieser beiden Gruppen kommt zum Ergebnis, dass das Optimum fast genau an der Grenze zwischen Sammlern und Jägern verläuft. Unser 45-jähriger Normläufer braucht demnach nur 3:46 Stunden, wenn er seine Pace bis Kilometer 25 exakt konstant hält (Abbildung 7). Und diese Finisierzeit verschlechtert sich schon um eine Minute, wenn er auf den ersten 25 km nur zwei bis drei sec/km schneller (zu langsam losgelaufen) oder langsamer wird (zu schnell losgelaufen).

## Abbildung 7: Regression auf die Zielzeit – nur Jäger und Sammler

Zielzeit in sec		R <sup>2</sup> = 0,173		Daten: Berlin Marathon 2015		
Auswahl: nur "Jäger" und "Sammler"				Quelle: SCC Event		
		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardis. Koeffizienten	T	Sig.
		Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta		
	Konstante	14.060	49		286,67	,00
<b>Geschlecht</b>	Mann	-1.465	32	-,280	-45,71	,00
	Frau	0				
<b>Nationalität</b>	GER	580	26	,135	21,93	,00
	non GER	0				
<b>Altersklasse</b>	HK	0				
	ak30	-30	54	-,005	-,56	,57
	ak35	28	52	,005	,53	,59
	ak40	186	50	,035	3,71	,00
	ak45	374	50	,069	7,44	,00
	ak50	739	54	,117	13,65	,00
	ak55	1.129	66	,128	17,09	,00
	ak60	1.687	91	,125	18,57	,00
	ak65	2.023	160	,079	12,65	,00
	ak70	2.758	266	,064	10,37	,00
	ak75	3.976	537	,045	7,41	,00
	ak80	1.688	1.930	,005	,87	,38
	akja	1.451	304	,029	4,77	,00
akso	-4.579	1.930	-,014	-2,37	,02	
<b>Einbruchrate</b> (s. Abbildung)	einfach	-9,47	5,00	-,025	-1,89	,06
	quadriert	9,971	0,369	,165	27,00	,00
	kubisch	0,2770	0,0619	,058	4,48	,00

### Auswirkung Einbruchrate auf Zielzeit (nur Jäger und Sammler)

Einbruchrate (e) = Veränderung Pace auf km 16-25 gegenüber km 1-10



Quelle: SCC Events / Berlin Marathon 2015



## Was lernen wir daraus?

Ein bekannter Trainer propagiert den Negativ-Split. Demnach sollte das Tempo auf den ersten 25 km um 7 sec/km steigen (Peter Greif: „Count-Down-zur-Bestzeit“). Ist diese Empfehlung nun widerlegt? Vermutlich nicht. Denn die präsentierte Analyse hat ein entscheidendes Manko: Sie baut allein auf Daten zur „offenbarten“ Taktik. Wir wissen nicht, ob die Taktiken so geplant waren oder ob sich die Läufer nach dem Start und im Laufe des Rennens zum „falschen“ Tempo hinreißen ließen. Und selbst wenn alles nach Plan verläuft: Jeder halbwegs erfahrene Läufer kennt zwar sein realistisches Tempo. Aber kennt er es auf die Sekunde genau? Und wer rechnet sich vor dem Wettkampf seine Form nicht gerne schön?

Von der Ziellinie rückblickend mag aus der Sicht des Statistikers also das konstante Anfangstempo die richtige Wahl sein. Von der Startlinie vorausblickend dürfte sich aus Läufersicht aber dennoch eine gewisse Zurückhaltung beim Anfangstempo auszahlen. Denn eines zeigt die Untersuchung auf jeden Fall: Es kommt auf Sekunden an. Schon minimale Abweichungen in der Anfangsphase werden am Ende mit etlichen Minuten bestraft – und zu schnelles Loslaufen stärker als zu langsames.

### Abbildung 8: Platzierungsverbesserung auf der zweiten Hälfte

Platzierung und packing rate		Daten: Berlin Marathon 2015				
Platzverbesserung auf der zweiten Hälfte		Quelle: SCC Event				
	Teilnehmer	mittlere Platzierung		packing rate		
	Anzahl	1. Hälfte	Ziel	absolut	relativ	
	alle Läufer	36.754	18.378	18.384	-7	0%
<b>Typus</b>	Los-Schlurfer	1.702	22.496	19.586	2.910	13%
	Jäger	8.559	15.564	14.039	1.525	10%
	Sammler	13.893	14.816	14.530	286	2%
	Übermütige	5.771	20.035	21.178	-1.143	-6%
	Lemminge	6.829	26.722	28.994	-2.271	-8%

Quelle: SCC Events / Berlin Marathon 2015

Und seit der Fußball-EM wissen wir es ohnehin besser: Für die Selbstvermarktung zählen weniger die Tore (vulgo: Zielzeiten). Was da zählt, ist die *packing rate*! Und tatsächlich ist doch nichts schöner und motivierender als das Überholen in der zweiten Halbzeit. Diese Wertung gewinnt zwar die Los-Schlurf-Taktik mit einer durchschnittlichen Platzierungsverbesserung um 2.910 Plätze ab der Halbmarathonmarke (13%; vgl. Abbildung 8). Gleichwohl verbessern sich – bei schnelleren Zielzeiten – auch die Greifischen Jäger noch um 10%, während Sammler dann nur noch 2% vorankommen. In diesem Sinne: Wir *packen* das!