



# MEINE LAUFSTUDIE

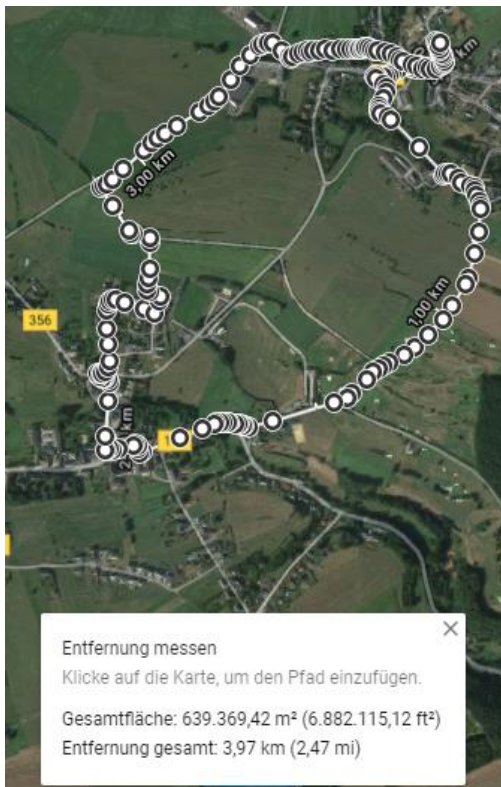
von Gabe Stevens 6c1

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	1
<b>Einleitung</b> .....	2
<b>Tageszeit</b> .....	3
<b>Morgens</b> .....	3
Vor einer Mahlzeit .....	3
Nach einer Mahlzeit.....	4
<b>Mittags</b> .....	5
Vor einer Mahlzeit .....	5
Nach einer Mahlzeit.....	6
<b>Abends/Nachmittags</b> .....	7
Vor einer Mahlzeit .....	7
Nach einer Mahlzeit.....	8
<b>Temperatur</b> .....	9
<b>Methode</b> .....	10
<b>Vor/Nach dem Essen</b> .....	11
<b>Diagramme mit allen Resultaten</b> .....	12
<b>Alle Ergebnisse</b> .....	12
<b>Morgen vs. Abend</b> .....	13
<b>Methode</b> .....	14
<b>Bevor/nach dem essen</b> .....	15
<b>Nach den Ferien Lauf</b> .....	16
<b>Schlussfolgerung</b> .....	17
<b>Quellen</b> .....	18

## Einleitung

Ich habe mir das Thema: die Physiologie und Psychologie vom Laufen ausgewählt, denn ich würde gerne sehen, was passiert, wenn man zu einer bestimmten Zeit am Tag oder vor und nach dem Essen laufen geht. Ich möchte auch herausfinden, welche Strategie am besten ist. Und vor allem würde ich gerne sehen, wie sich meine Fitness verändert und um wie viel sie sich verändert. Mein Ziel ist es die beste und die schnellste Strategie zu finden und die dann später zu nutzen.



Dafür gehe ich +- 45 Mal eine Strecke von fast 4 Kilometer (3,97km) laufen zwischen zwei Dörfern mit Hügeln und auf den Feldwegen. Ich werde dies machen egal wie warm oder kalt es ist und natürlich regelmäßig damit man die Unterschiede und Zeiten besser vergleichen kann. Ich werde es so machen, dass ich als erstes alle Möglichkeiten zweimal mache. Zum Beispiel:

Mittags, schneller Start, vor dem Essen

Dann werde ich mir die beste Methode (also die schnellste mentale und physikalische) heraussuchen. Mein Ziel ist es unter 18min 30s hinzubekommen.



Ich laufe gerne seit letztem Jahr als ich Teil genommen habe an einem 7km Lauf wo ich meine Schule vertrat. Seitdem gehe ich gerne regelmäßig laufen. Die Idee für mein Travail Personnel kommt auch davon, denn ich wusste schon eine gute Strecke und mein neues Projet Personnel ist Sportwissenschaft.

## Tageszeit

Ich lief zu den drei Hauptzeiten des Tages: morgens, mittags und abends. Dann teilte ich diese Hauptzeiten wieder in zwei Unterkategorien auf: vor und nach den Essenszeiten.

### Morgens

Der Morgenlauf vor einer Mahlzeit war normalerweise um 8-9 Uhr morgens. Der Morgenlauf nach einer Mahlzeit würde um ca. 10 Uhr stattfinden.

### Vor einer Mahlzeit

Das sind meine Ergebnisse, bevor ich vor jedem Lauf mit dem Trinken von Wasser begann.

Der Morgenlauf vor einer Mahlzeit war so schlecht, dass ich fast in der zweiten Runde aufhörte, es zu tun. Denn bei der Hälfte der Fälle, in denen ich diesen speziellen Lauf gemacht habe, habe ich meine Knie und manchmal auch meinen Fuß verletzt. Auch wenn es gut gelaufen ist, war es für mich immer noch die mit Abstand schlechteste Tageszeit, denn normalerweise bin ich gerade erst aufgewacht und war daher nicht ganz dabei. Der zweite Grund war, weil ich noch nicht gegessen hatte, dass mir die Energie fehlte, so dass ich nicht so hart wie sonst „drücken“ konnte. Nach diesen Läufen fühlte ich mich schlechter und müder als nach den anderen. Und im Endeffekt machte das einen riesen Unterschied von ungefähr einer Minute.

Dies sind meine Ergebnisse, nachdem ich vor jedem Lauf Wasser getrunken habe.

Der Morgenlauf vor dem Essen war immer ein sehr ruhiger Lauf und jedes Mal, wenn ich es tat, gab es keine Schwierigkeiten. Geschwindigkeitstechnisch waren sie auch sehr gut, nicht die besten, aber immer noch ganz nah an den anderen Läufen und ich denke nicht, dass es die schlechteste Zeit des Tages ist, um zu laufen. Das Wasser half erstaunlich viel, zum Beispiel war das der Grund, warum der Morgenlauf ruhig und angenehm wurde. Die beiden Gläser Wasser halfen nicht nur bei den Morgenläufen, sondern waren auf der ganzen Linie effektiv. Die Ursache meiner Verletzungen lag auch möglicherweise darin, dass ich kein Wasser getrunken habe. Tendinitis<sup>1</sup> ist eine mögliche Verletzung, die davonkommt, dass man nicht genug Wasser getrunken hat.

Es ist auch sehr vorteilhaft, wenn man öfters morgens laufen geht, man trainiert so seinen Körper, dass er schneller und stärker auf die Fettdepots zurückgreift. Aber zuerst würde der Körper auf die Glykogenspeicher, in den Muskeln und in der Leber, zurückgreifen (die Zuckerreserven). Die Glykogenspeicher sind, die in Form von Glykogen gespeicherten Kohlenhydrate. Wenn man dann morgens vor dem Essen laufen geht gibt es eine Art Überkreuzung zwischen den Glykogenspeichern und den Fettreserven. Am Anfang wird fast nur der Glykogenspeicher benutzt aber nach einer Zeit verwendet der Körper weniger Energie von den Glykogenspeichern, weil dieser fast leer ist und immer mehr Fett von den Fettreserven.

Vorteilhaft ist es schon, aber es ist nicht die beste Zeit, um laufen zu gehen, weil der Körper am besten abschneidet, wenn er tagsüber seine höchste Temperatur erreicht hat. Und die Körpertemperatur ist morgens am niedrigsten, was einer schlechteren Leistung entspricht.

Zeiten (die ich lief):

---

<sup>1</sup> Eine Tendinitis (abgeleitet von lateinisch tendo ‚Sehne‘ und griechisch -itis ‚entzündliche Erkrankung‘ = Sehnenentzündung)

- 1) 20min 22s (13.08.2018/schneller Start/26°C)
  - 2) 19min 51s (21.10.2018/schnelle Mitte/5°C) Verletzt
  - 3) 20min 48s (25.11.2018/schnelles Ende/3°C) Verletzt
- 

- 4) 19min 14s (20.01.2019/schnelles Ende/-6°C)
- 5) 18min 16s (14.02.2019/schnelle Mitte/-1°C)
- 6) 17min 57s (22.02.2019/schneller Start/7°C)

**durchschnittliche Zeit: 19min 25s**

### Nach einer Mahlzeit

Der Morgenlauf nach einer Mahlzeit war am Anfang wesentlich besser als der andere Morgenlauf. Doch nachdem ich Wasser vor jedem Lauf trank waren sie ungefähr gleich. Das Problem bei diesem Lauf war, dass es wichtig war, dass ich etwa 1,5 Stunden gewartet habe, bis ich meinen Lauf gemacht habe. Dies ist sehr wichtig, weil der Körper ungefähr 2 Stunden braucht, um das Frühstück zu verdauen. Nach 1,5 Stunden hat ein Großteil der Verdauung schon stattgefunden und ich habe die Energie zur Verfügung. Doch wenn ich zum Beispiel direkt nach dem Essen laufen gehen würde dann verdaut der Körper noch. Doch wenn ich zum Beispiel direkt nach dem Essen laufen gehe, dann verdaue ich währenddem ich laufe, was schlecht für die Gesundheit ist und es kommt zu schlechteren Resultaten beim Laufen wie man in der nachfolgenden Auflistung sieht bei 1), 2) und 4).



Zeiten:

- 1) 20min 59s (14.08.2018/schneller Start/26°C)
  - 2) 20min 57s (31.10.2018/schnelle Mitte/3°C) Verletzt
  - 3) 19min 46s (08.12.2018/schnelles Ende/4°C)
- 

- 4) 20min 10s (19.01.2019/schnelles Ende/-4°C)
- 5) 18min 15s (13.02.2019/schnelle Mitte/-1°C)
- 6) 17min 42s (21.02.2019/schneller Start/4°C)

**durchschnittliche Zeit: 19min 38s**

## **Mittags**

Der Mittaglauf vor einer Mahlzeit fand normalerweise um ungefähr 11-12 Uhr statt. Der Mittaglauf nach einer Mahlzeit fand um ca. 3-4 Uhr statt.

Die Mittagsläufe waren während meiner gesamten Studie die besten und schnellsten Läufe, die ich absolviert habe. Zu Beginn meines Studiums waren sie bei weitem besser als der Rest der Läufe, aber gegen Ende holten die anderen Läufe auf.

## **Vor einer Mahlzeit**

Zu Beginn meines Studiums lief ich immer fast direkt nach meiner Mahlzeit, so dass die Läufe vor einer Mahlzeit immer die bessere Option waren. Der Lauf vor dem Essen war am Start am schnellsten, nicht am bequemsten, aber immer noch am schnellsten. Und das lag wahrscheinlich daran, dass ich die Energie aus meiner Morgenmahlzeit nutzen konnte.

Gegen Ende wurde mir jedoch klar, dass es viel vorteilhafter war, mehrere Stunden zu warten, bevor ich nach dem Essen rannte, und der Lauf war zweitbester. Der Lauf war besser als die morgendlichen Läufe, weil ich bereits eine Mahlzeit hatte und ich länger warten konnte, als der Morgenlauf, bevor ich dann schlussendlich gegangen bin. Was meinen Körper dazu brachte, mein ganzes Frühstück zu verdauen, und dann konnte er sich während des Laufs auf das Laufen konzentrieren, anstatt auf das Laufen und die Verdauung.

Zeiten:

- 1) 19min 04s (16.08.2018/schneller Start/26°C)
  - 2) 19min 17s (02.11.2018/schnelle Mitte/7°C)
  - 3) 19min 31s (28.12.2018/schnelles Ende/-3°C)
- 
- 4) 19min 34s (13.01.2019/schnelles Ende/6°C)
  - 5) 18min 10s (12.02.2019/schnelle Mitte/1°C)
  - 6) 18min 06s (19.02.2019/schneller Start/4°C)

**durchschnittliche Zeit: 18min 57s**

## Nach einer Mahlzeit

Am Anfang habe ich herausgefunden, dass ich mit diesem Lauf etwas experimenteller sein könnte. Ich könnte verschiedene Methoden ausprobieren, ohne mir Sorgen um die Folgen zu machen. Ich war nicht so begrenzt.

Der Lauf nach dem Essen war immer eine gute Tageszeit, um zu laufen. Ich habe mich während meiner gesamten Studie nie über die Tageszeit beschwert. Am Anfang war es nur der zweite nach dem anderen Mittagslauf. Als ich jedoch die optimale Zeit fand (eine Weile nach meiner Mahlzeit), begann ich, bessere Zeiten einzulegen, und es gab nie ein Problem. Gegen Ende fand ich meine Grenzen und schaffte es, auf diesem Niveau zu bleiben.



Die beste Tageszeit für das Laufen ist zwischen 16 und 18 Uhr. Dies bedeutet, dass die Körpertemperatur am höchsten ist und die aerobe Kapazität am höchsten ist. Es ist auch eine gute Zeit für die Prävention von Verletzungen. Darüber hinaus ist man mehr konzentriert und die Muskeln sind durch die Tagesaktivität schon erwärmt.

Nach all meinen Recherchen war dies der Lauf, der der Beste sein sollte und das war es auch. All diese Gründe haben mir geholfen, meine persönliche Bestleistung zu erreichen.

Zeiten:

- 1) 18min 44s (30.09.2018/schneller Start/12°C)
  - 2) 18min 55s (04.11.2018/schnelle Mitte/9°C)
  - 3) 19min 32s (30.12.2018/schnelles Ende/4°C)
- 
- 4) 19min 43s (12.01.2019/schnelles Ende/3°C)
  - 5) 18min 19s (10.02.2019/schnelle Mitte/6°C)
  - 6) 17min 22s (18.02.2019/schneller Start/11°C)

**durchschnittliche Zeit: 18min 46s**

## **Abends/Nachmittags**

Der Abendlauf vor einer Mahlzeit fand normalerweise um ungefähr 16-17 Uhr statt. Der Mittaglauf nach einer Mahlzeit fand um ca. 18 Uhr statt.

Die Abendläufe waren ein sehr gutes Beispiel dafür, wie man nach jedem Lauf ein wenig gelernt hat. Denn zu Beginn waren die Abendläufe sehr schwierig und inkonsistent. Jedoch erkannte ich, was ich falsch machte und ich schaffte es, meine Vorbereitung und Methode anzupassen, um sie zu den besten Läufen und meinen persönlichen Bestleistungen zu machen.

## **Vor einer Mahlzeit**

Der Abendlauf vor einer Mahlzeit war etwa zur gleichen Tageszeit wie der Mittagslauf nach einer Mahlzeit. Es gelten also die gleichen Ergebnisse. Erst zu Beginn meines Studiums gab es einen Unterschied zwischen beiden Läufen. Das lag daran, dass ich den Lauf zur falschen Zeit startete. Als ich jedoch meinen Fehler korrigierte, waren sie wieder ungefähr gleich.

Zeiten:

- 1) 20min 21s (11.08.2018/schneller Start/21°C)**
  - 2) 19min 23s (08.10.2018/schnelle Mitte/18°C) Verletzt**
  - 3) 19min 26s (13.11.2018/schnelles Ende/8°C) Verletzt**
- 
- 4) 18min 56s (27.01.2019/schnelles Ende/3°C)**
  - 5) 17min 38s (17.02.2019/schnelle Mitte/13°C)**
  - 6) 17min 20s (PB) (05.04.2019/schneller Start/°C)**

**durchschnittliche Zeit: 18min 51s**



## Nach einer Mahlzeit

Der Lauf zum spätesten Zeitpunkt des Tages war mental die größte Herausforderung, weil ich immer im gewohnten Tempo starten würde, aber am Ende fand ich es viel schwieriger eine gute Zeit zu erreichen, allerdings habe ich es normalerweise immer noch geschafft, es zu tun.

Doch ich musste mich mehr anstrengen. Der Grund dafür ist, dass dieser Lauf zu spät am Tag war und ich mich schon etwas müder als sonst fühlte. Ich gehe viel früher ins Bett als die meisten Leute, so dass die sogar zwischen 18 und 19 Uhr schwieriger war als der Rest des Tages.

Doch ich wusste nicht, dass ich müde bin und deshalb würde ich in meinem üblichen Tempo beginnen und am Ende langsam sein.

Zeiten:

- 1) 20min 15s (11.08.2018/schneller Start/21°C)
  - 2) 19min 27s (15.10.2018/schnelle Mitte/20°C)
  - 3) 20min 14s (30.12.2018/schnelles Ende/-4°C)
- 
- 4) 19min 53s (09.02.2019/schnelles Ende/8°C)
  - 5) 17min 33s (16.02.2019/schnelle Mitte/10°C)
  - 6) 17min 50s (28.03.2019/schneller Start/14°C)

**durchschnittliche Zeit: 19min 12s**



## Temperatur

Die Temperatur hat einen großen Einfluss auf das Laufen. Ich bin unter verschiedenen Bedingungen gelaufen. Zum Beispiel variierte die Temperatur von 28 bis -6 Grad Celsius.



Wenn es zu heiß ist schwitzt man logischerweise viel mehr und der Körper beginnt zu überhitzen, so dass es viel schwieriger wird, schnell zu laufen. Erschöpfung wird sichtbar. Dehydrierung, erhöhte Herzfrequenz und verminderter Blutfluss sind alles weitere Probleme, wenn man in der Wärme läuft. Wenn man bei Temperaturen zwischen 24 und 32 Grad Celsius läuft, erhöht sich die Herzfrequenz im Vergleich zu kälteren Bedingungen um zehn Schläge pro Minute.



Aber wenn es kalt ist dann ist es einfacher zu laufen da der Körper nicht an so viel Stress leidet. Wenn man bei kaltem Wetter läuft dann ist die Herzfrequenz 6% niedriger und die Dehydrierung 30% niedriger im Vergleich zu heißen Temperaturen. Dies ist, weil wenn man in der Wärme läuft dann entsteht viel mehr Hitze was gefährlich für den Körper ist. Also verwendet der Körper zwei Methoden um diese Hitze los zu werden. Die erste Methode ist das Schwitzen also wird die Hitze losgeworden indem eine Flüssigkeit aus den Schweißdrüsen ausgesondert wird und die zweite ist das Blut an die Oberfläche der Haut zu transportieren.

Dies ist jedoch auch eine persönliche Sache, da manche Leute es vorziehen, in etwas wärmeren Bedingungen zu laufen, selbst wenn der Körper dadurch stärker belastet wird. Für mich war die optimale Temperatur zwischen 7 und 12 Grad. Das hat mich sehr überrascht, weil ich mit 15 Grad gerechnet hatte, aber es stellte sich heraus, dass es etwas weniger war.

## Methode

In meiner Laufstudie habe ich verschiedene Methoden ausprobiert:

- 1) Schneller Start
- 2) Schnelle Mitte
- 3) Schnelles Ende

Ich habe dann alle vormittags, mittags- und Nachmittagsläufe mit jeder dieser Methoden gemacht und das habe ich herausgefunden.

Die Methode erwies sich als nicht so wichtig und ist mir auch eigentlich nicht so wichtig. Doch mir war schon ziemlich am Anfang klar welche Methode jetzt die Beste war. Und das ist der schnelle Start. Es war klar, denn als ich diese Methode benutzte, konnte ich versuchen, beim Start ein hohes Tempo zu setzen und dann zu versuchen, dieses während des gesamten Laufs zu halten. Als ich die anderen Methoden ausprobiert habe, war ich mir nie ganz sicher, in welchem Tempo ich anfangen sollte. Als der Übergang kam, fiel es mir schwer, das neue Tempo anzupassen. Mit der Zeit wurde es etwas besser, aber manchmal, wenn die Übergangszeit schneller wurde, konnte ich nicht schneller werden. Die Ergebnisse der Methode waren unabhängig von der Tageszeit, sie waren immer konstant.

So würde ich die Methoden auflisten (von der besten zur schlechtesten):

- 1) Schneller Start
- 2) Schnelle Mitte
- 3) Schnelles Ende

Es gibt zwei Arten von Energiestoffwechsel. Die erste ist die Verbrennung von Kohlenhydraten und Fett mit Sauerstoff, also der aerobe Energiestoffwechsel. Die zweite Art ist der anaerobe Energiestoffwechsel, der wird benutzt, wenn der Körper in kürzester Zeit mehr Energie braucht, die er nicht von dem aeroben Energiestoffwechsel bekommen kann.

Es gibt viele Artikel, die sagen, dass gleichmäßige Läufe die besten sind um eine bessere Zeit in einem Rennen zu erreichen.

Gleichmäßige Läufe sollen die besten sein, weil der Körper den Sauerstoff dann effizienter nutzt und die Laktatakkumulation auf ein Minimum reduziert wird. Laktatakkumulation entsteht beim anaeroben Energiestoffwechsel, was den Nebeneffekt hat, dass sich Laktat im Blutkreislauf aufbaut, was zu Unannehmlichkeiten und Schmerzen führt. Es gab einen Artikel, der besagte, die besten Läufe sind nicht die gleichmäßigen, sondern das U-Muster, vor allem um neue Trainingsimpulse zu setzen. Das U-Muster ist, wenn man einen Lauf etwas schneller startet und dann im Mittelteil und gegen Ende wieder etwas schneller läuft. Sie haben jedoch den Schwerpunkt auf das Wort "etwas" gelegt. Die Ursache dafür ist, dass es besser ist, im Mittelteil leicht zu verlangsamen, damit die leicht ermüdeten Muskeln nicht vorzeitig vollständig müde werden. Ich stimme diesem Artikel zu. Ein leicht negatives oder leicht positives Split ist besser als ein gleichmäßiger Lauf.

Ein positives Split ist, wenn man in der ersten Hälfte vom Lauf schneller ist und ein negatives Split ist das Gegenteil, also schneller in der zweiten Hälfte vom Lauf zu sein.

## Vor/Nach dem Essen



Ich lief vor- und nach einer Mahlzeit, um zu sehen, was der Unterschied zwischen den beiden war. Ich habe diese Läufe in der Hitze, in der Kälte, zu allen Tageszeiten und zu allen Methoden gemacht. Ich habe also alle Daten gesammelt, die ich konnte.

Es war definitiv eine der interessanteren Entwicklungen. Meine Ergebnisse waren diese:

### Direkt vor oder direkt nach dem Essen:

Am Anfang, als ich direkt nach oder vor dem Essen einen Lauf machte, gab es einen großen Unterschied. Der Lauf nach einem Essen war bei weitem der schlimmste von beiden.

Die Verdauung fordert viel Energie also, um die Verdauung zu erleichtern leitet der Körper mehr Blut in den Magen und in den Darm ab um die Verdauung zu erfüllen. Wenn wir Sport machen dann passiert genau das Gegenteil (das Blut wird zu den Beinmuskeln abgeleitet). Deswegen ist es schwieriger beim Laufen, weil der Körper nicht dafür geeignet ist beide Sachen gleichzeitig zu machen (Verdauung und Laufen). Direkt nach einer Mahlzeit zu laufen, verursacht oft Durchfall, da die Nahrung nicht richtig verdaut wird.

### Mögliche Folgen:

- Durchfall
- Magenkrämpfe
- Bauchschmerzen
- Magen-Darm-Beschwerden

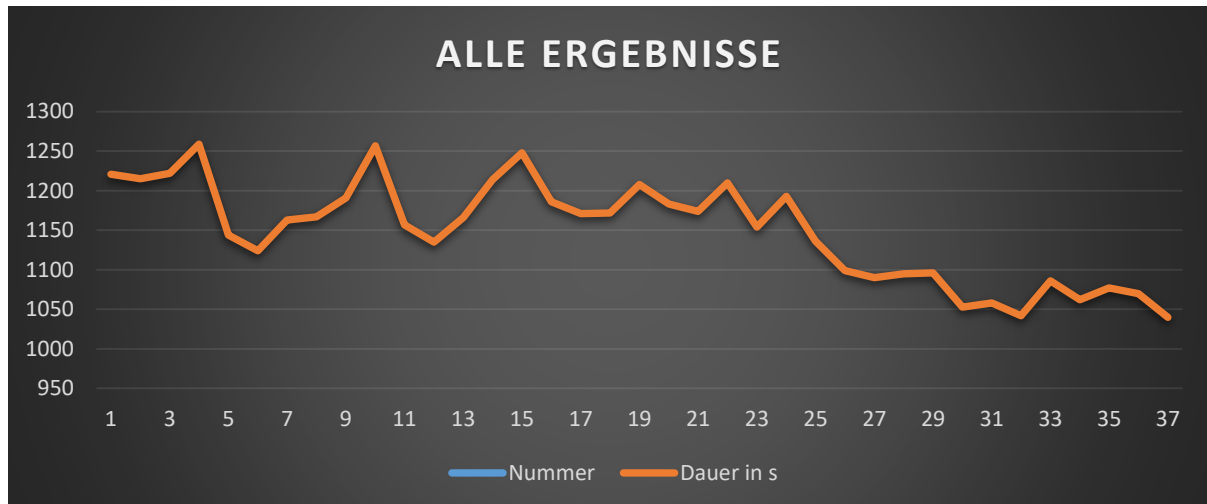
### Einige Zeit vor oder einige Zeit nach dem Essen:

Am Anfang wo ich gelegentlich einen Lauf eine Weile nach oder vor dem Essen gemacht habe gab es schon denselben Unterschied wie vorher, doch es war ein kleiner. Doch nach einiger Zeit wurde dieser Unterschied kleiner, doch es war noch immer vorteilhafter eine Weile nach dem Essen laufen zu gehen.

Im Ganzen war es besser eine Weile nach dem Essen laufen zu gehen. Dies ist, weil der Körper schon die Mahlzeit entweder ganz oder zum größtenteil verdaut hat. Man hat dann diese Energie zur Verfügung, die man nicht hat, wenn man vor dem Essen laufen geht.

## Diagramme mit allen Resultaten

### Alle Ergebnisse



Dieses Diagramm zeigt alle meine Läufe. Die Y-Achse zeigt die Zeit meines Laufs in Sekunden und die x-Achse zeigt an, welcher Lauf es ist, (sie sind in der Reihenfolge, in der ich sie gemacht habe).

Am Anfang steht ein sehr klares Muster, wo die Zeit um einen erheblichen Betrag zurückgeht und dann wieder ansteigt. Es sind immer die gleichen Läufe, die entweder viel besser oder viel schlechter sind: Die Mittagsläufe, wie bereits gesagt, waren am Anfang viel besser als die anderen und diese Läufe sind diejenigen, bei denen die Linie im Diagramm viel tiefer sinkt. Die Morgenläufe hingegen waren diejenigen, mit denen ich mich am meisten abgemüht habe und bei denen die Linie ihren höchsten Punkt im Diagramm erreicht. Die Abendläufe lagen meist in der Mitte der Figur.

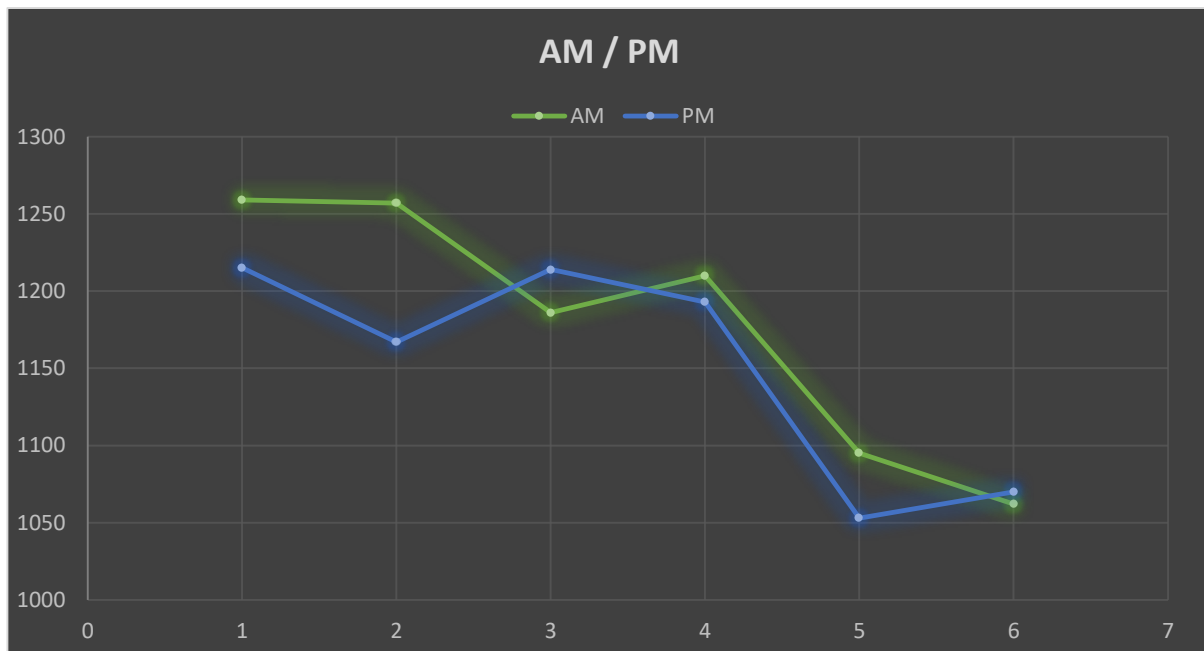
In der Hälfte meiner Studie, begann meine Fitness wirklich zu steigen und ich entwickelte bessere Methoden, die bei allen Läufen wirksam waren. Diese variierten von Methoden Anpassungen bis hin zu einfachen Sachen wie dem Trinken eines Glases Wasser eine Stunde vor meinem Start. Ich fing an, bessere Zeiten einzulegen und die Differenz zwischen den Tageszeiten ging ebenfalls zurück, bis kein Muster mehr sichtbar war.

Andere Gründe für die sinkenden Zeiten sind meine Erfahrung und der Trainingseffekt durch das Laufen und die Tatsache, dass ich seit Beginn meines Studiums gewachsen bin.

## Morgen vs. Abend

Für dieses Diagramm wollte ich die frühesten Läufe mit den spätesten Läufen vergleichen.

Ich habe alle Morgenläufe nach einer Mahlzeit und alle Abendläufe nach einer Mahlzeit gemacht, um den besten Vergleich zu bekommen. Dies war ein wichtiger Aspekt bei der Entscheidung, welche Tageszeit die geeignetste ist.

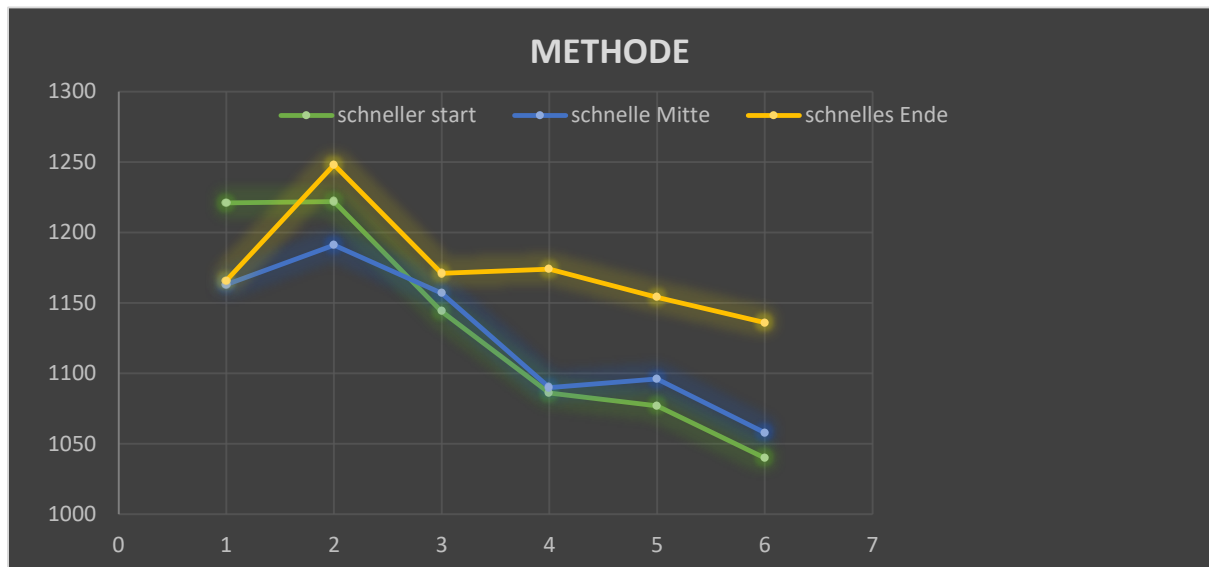


Die Y-Achse zeigt die Zeit meines Laufs in Sekunden und die x-Achse zeigt an, welcher Lauf es ist, (sie sind in der Reihenfolge, in der ich sie gemacht habe).

Diese Ergebnisse überraschten mich, weil ich wusste, dass die Abendläufe besser waren als die Morgenläufe und das ist immer noch der Fall, wenn man sich das Diagramm ansieht. Aber der Unterschied ist viel kleiner und optisch sind sie nahe beieinander. Physische und mentale Bewertungen können unterschiedlich sein.

## Methode

Dieses Diagramm sollte nur beweisen, was ich bereits festgelegt habe. Ich habe die Läufe mit praktisch den gleichen Bedingungen in den verschiedenen Methoden zum besten Vergleich verwendet.

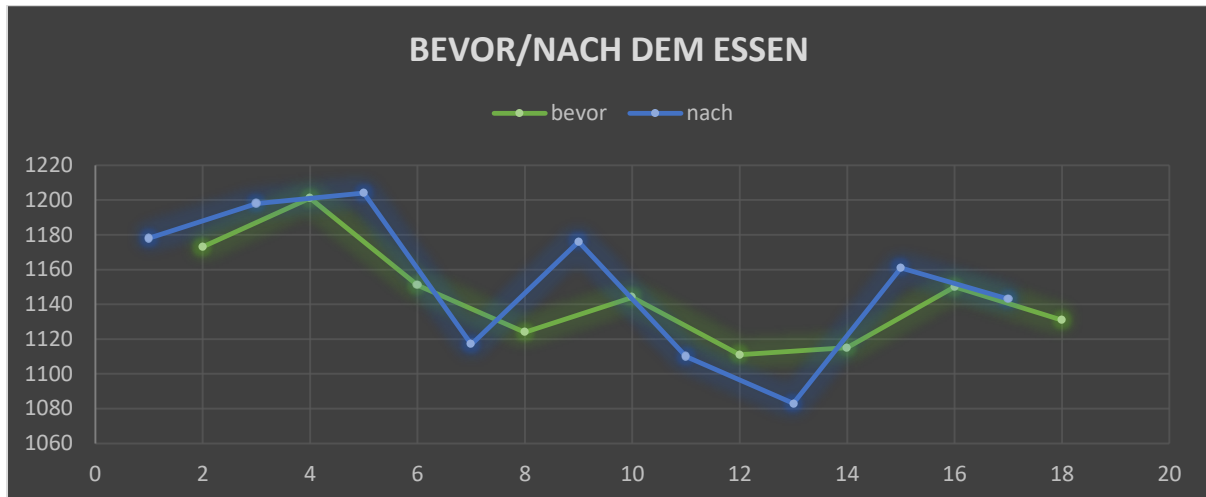


Die Y-Achse zeigt die Zeit meines Laufs in Sekunden und die x-Achse zeigt an, welcher Lauf es ist, (sie sind in der Reihenfolge, in der ich sie gemacht habe).

Das Diagramm zeigt deutlich, dass die Schnellstart Methode bei weitem das Schlimmste war. Die beiden anderen Methoden waren viel näher, aber der Schnellstart war durchweg ein paar Sekunden schneller als die schnelle Mitte. Am Beginn war der Schnellstart vielleicht langsamer, aber für den Rest der Studie kam diese Methode an die Spitze. Dies beweist, was bereits über die Methode gesagt wurde.

### Bevor/nach dem essen

Dies ist ein wirklich interessanter Punkt meiner Studie und es wurde eine visuelle Hilfe benötigt. Ich habe dieses Diagramm erstellt, in der Hoffnung, zu beweisen, dass es besser ist, nach einer Mahlzeit zu laufen.



Die Y-Achse zeigt die Zeit meines Laufs in Sekunden und die x-Achse zeigt an, welcher Lauf es ist, (sie sind in der Reihenfolge, in der ich sie gemacht habe).

Das Diagramm zeigt, dass es keinen wirklichen Unterschied zwischen den beiden gibt. Die Linien des Diagramms verflochten sich selbst und es lässt sich nichts klar sagen, außer dass beide praktisch gleich sind. Diese Ergebnisse gehen gegen das, was ich sagte, weil die Option nach einer Mahlzeit definitiv gefühlt besser war.



## Nach den Ferien Lauf

Der Nach-den-Ferien-Lauf war ein besonderer Lauf, um zu sehen, wie ich nach den Ferien (wo ich keinen Sport gemacht habe) im Vergleich, zu wo ich reguläre Läufe und andere Aktivitäten gemacht habe, abschneiden würde.

Der Lauf sollte langsamer sein, denn nach einer Pause von zwei Wochen soll sich der VO2 max. verschlechtern. VO2 max. misst grundsätzlich die Fähigkeit einer Person, während des Trainings Sauerstoff aufzunehmen, zu transportieren und dann zu verwenden. Je mehr man trainiert, desto effizienter werden die Lunge und das Herz. Und nach etwa zwei Wochen Pause vom Sport gibt es einen signifikanten Unterschied im VO2 max. Es wird schwieriger zu trainieren, da die Leistungsfähigkeit des Körpers sinkt. Einige Studien haben sogar gezeigt, dass der VO2 max. nach einer 12-tägigen Pause um bis zu 7 Prozent sinken kann.

Ich dachte auch, dass es einen großen Unterschied zu meinen normalen Zeiten geben würde, wegen meiner Fitness. Aber das war nicht so. Es war damals die zweitschnellste Zeit. Jedoch habe ich meine Bestzeit kurz vor den Ferien festgelegt und sie war viel schneller als alle anderen Läufe. Es war mehr als eine ganze Minute schneller als die, die ich nach den Ferien gemacht habe. Also kann man sagen, dass es doch viel langsamer war im Gegensatz zu meiner neuesten Bestzeit.

Der Lauf selbst war nicht so schlimm wie erwartet, ich hatte keine leichten Verletzungen oder vorzeitige Ermüdung. Nichts zu beanstanden, bis auf einen leichten Stich. Es war immer noch die zweitbeste Zeit und es war definitiv nicht so langsam wie erwartet, also denke ich nicht, dass es einen großen Unterschied zwischen den beiden gibt, aber einen kleinen Unterschied gab es trotzdem.

Die Zeit die ich lief:

- 1) **20min 8s (23.09.2018/19°C)**

## Schlussfolgerung

Nach 9 Monaten der Datenerhebung, nach 158 Kilometern Laufen, das Äquivalent von 3,8 Marathons. Ich habe mich immer an die Regeln gehalten und alle meine Fragen beantwortet. Als Ergebnis davon bin ich viel besser im Laufen, ich bin viel fitter, und meine Motivation zum Laufen ist gestiegen. Und ich habe vor allem mein Ziel erreicht, es war, unter 18min 30s zu gehen und meine PB war 17min 20s.

- 1) Die beste Methode, die man psychologisch gesehen hat, war der Mittagslauf. Ich hatte nie irgendwelche Probleme und ich genoss es am meisten, weil meine Motivation zum Laufen am Mittag auf dem höchsten ist. Das Laufen hat meinen Kopf klargemacht.
- 2) Die beste Methode, die ich gesehen habe, war auch der mittägliche Lauf nach einer Mahlzeit, ich habe bei allen Läufen den Durchschnitt berechnet (wie ich sie zweimal gemacht habe) und der Mittagslauf war der beste, weil der erste Lauf für lange Zeit mein persönlicher Bester war und der zweite Lauf mein zweitschnellster Lauf war. Dieser Lauf war von Anfang an eindeutig der beste.

Ich wollte auch sehen, wie sehr sich meine Fitness ändern würde. Meine Fitness hat sich mehr verändert, als ich dachte. Weil die Läufe einfacher wurden und ich meine Läufe schneller starten und beenden konnte. Auch im täglichen Leben merke ich den Unterschied: Ich habe mehr Ausdauer, meine Wahrnehmung von Schnelligkeit und Langsamkeit hat sich verändert, etc.

Ich habe die Gelegenheit sehr genossen, diese Studie zu machen, aber ich habe auch erkannt, dass dies nicht die Karriere ist, die ich verfolgen möchte. Ich weiß, dass ich nicht noch ein weiteres Studium wie dieses machen möchte. Ich werde mein Projektpersonal wechseln und eine Karriere in Mathematik und Naturwissenschaften fortsetzen.

Dieser Prozess hat mir die Augen geöffnet und mir geholfen, meine Läufe besser zu machen und bessere Ergebnisse zu erzielen. Ich bin glücklich mit dem, was ich davon habe. Ich freue mich, dass es mir gelungen ist, das zu tun, was ich vor neun Monaten begonnen habe.

## Quellen

<https://www.runnersworld.com/advanced/a20825873/training-in-the-heat-0/>

<https://learningenglish.voanews.com/a/running-in-cold-weather-improve-performance/3700358.html>

<https://www.keller-sports.de/guide/morgens-joggen-vor-dem-fruehstueck/>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Glykogenspeicher#Die\\_Bedeutung\\_des\\_Glykogenspeichers\\_im\\_Sport](https://de.wikipedia.org/wiki/Glykogenspeicher#Die_Bedeutung_des_Glykogenspeichers_im_Sport)

<https://www.livestrong.com/article/464087-how-long-does-it-take-for-nutrients-to-be-absorbed/>

<https://www.runnersworld.com/training/a20814341/start-fast-or-pace-evenly/>

<https://www.active.com/running/articles/how-to-choose-the-right-race-strategy>

<https://www.glykogenspeicher.de/>

<https://www.sport-tiedje.de/blog/2017/03/aerobes-und-anaerobes-training-das-ist-der-unterschied>

<https://www.runnersworld.com/nutrition-weight-loss/a20792151/how-long-should-i-wait-to-run-after-eating/>

<https://www.verywellfit.com/whats-the-best-time-of-day-to-run-2911466>

<https://www.self.com/story/this-is-what-happens-to-your-body-when-you-take-a-break-from-working-out>

<https://blog.runkeeper.com/4621/morning-runs-vs-evening-runs-which-is-better/>