

Vermessungen von Straßenläufen oder das Märchen von den GPS-Uhren

Eines ist gewiss, vor 500 Jahren hatten die Menschen ähnliche Probleme zu lösen wie heutzutage. Leonardo Da Vinci wäre wohl genauso auf die „Palme“ gegangen wie meine Vermesserkollegen heute, wäre er mit den Trägern solcher Uhren als Vermesser und mit deren Kommentaren zu Streckenlängen konfrontiert worden.

Zur Sache. Ein Lauffreund machte mich zum 34. Haspa Marathon auf eine „Da Vinci – Ausstellung“ in Stade aufmerksam. Er erzählte von einem Ausstellungsobjekt, mit dem Da Vinci vor 500 Jahren exakte Vermessungen vorgenommen haben soll.

Das Stück musste ich mir natürlich ansehen. Vor Ort angekommen, war das Erstaunen dann groß, als das Objekt der Neugier vor mir stand. Einer Schubkarre ähnlich, mit einer erstaunlich modernen Mechanik. Laufrad, Zahnräder, Mitnehmer, Übersetzung und einem unfassbar einfachen Zählwerk.

Das Rad hat 10 Speichen und ist ca. 60 cm im Durchmesser. Das Zahnrad hat 24 Zähne und wird durch einen Mitnehmer auf der Achse des Vorderrades vertikal bewegt. Darüber befindet sich ein horizontal montiertes Zahnrad mit 8 Zähnen, welches durch das vertikale Zahnrad bewegt wird und sich jeweils nach 44 Metern um einen Zahn weiterbewegt. In diesen 8 Zähnen sind Bohrungen, in denen kleine Steine liegen, die dann nach 44 Metern in den kleinen Sammelkasten, rechts an der Gabel befestigt, fallen. Leonardo da Vinci konnte also, ohne Steine nachzuladen, 352 m am Stück vermessen.



Foto: Andreas Zobe (Museumskatalog)

Die dort im „Schwedenspeicher-Museum“ in Stade ausgestellten Objekte, wurden von Studenten der Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Ingenieurswissenschaften und Mathematik gebaut.

Man kann dort im Museum das Gerät schieben und ausprobieren wie es funktioniert. Zu gern hätte ich damit mal eine Strecke in echt gemessen und das dann mit unserem „Gerät“ abgeglichen.

Betrachtet man nun den Jones-Counter, mit dem wir in der Moderne Strecken einmessen, so sind verblüffende Ähnlichkeiten vorhanden. Hier werden ebenfalls Zahnräder benutzt und statt Steinen, misst der Counter über ein Zählwerk, angebracht an der Achse des Vorderrades, die Umdrehungen. Da diese gesammelten Werte incl. einer Vor- und Nachzeichnung auf einer Referenzstrecke ermittelt werden, sind sie sehr viel genauer als es eine GPS-Uhr zustande bringt und damit sind wir dann beim Ausgangsthema.



Eine GPS-Uhr, so teuer sie auch sein mag, ist nicht geeignet exakte Längen von gelaufenen Strecken zu messen. Schon gar nicht ist eine GPS-Uhr geeignet, die Laufstrecken für ein exaktes Tempotraining oder sogar für eine bestenlistenfähige Strecke zu benutzen.

Wir Leichtathleten und Trainer benutzen Stoppuhren für ein methodisches Training.

Hier muss dringend eine Wahrnehmungsänderung eintreten. Es ist immer wieder belastend, wenn Sportler sich über die Angaben der Uhr bzw. über deren Angaben zur gelaufenen Streckenlänge beim DLV-Streckenvermesser oder Veranstalter beschweren.

Die Wettkampf- und Laufstrecken werden von geprüften und erfahrenen nationalen und internationalen Streckenvermessern kontrolliert eingemessen und die Zertifizierung des DLV-Vermessungsprotokolls erfolgt durch den DLV.

Hamburg, im Oktober 2019

Wolfgang Timm • IAAF/DLV-Streckenvermesser [A-Grad]

Anhang:

Empirische Untersuchung von GPS-Laufuhren am Beispiel von vermessenen Strecken mit dem Jones-Counter

Diese Ermittlungen erheben keinen Anspruch auf eine genaue wissenschaftliche Untersuchung und die Auswahl der verwendeten GPS-Laufuhren ist rein zufällig.

Anhang: Versuchsmessung mit verschiedenen GPS-Uhren am 07. und 08. August 2019

Die Vermessung mit dem Jones-Counter am Fahrrad erfolgte immer auf gleicher Höhe mit den Läufern.
Eine Überprüfung, mit welcher Anzahl von Satelliten die Uhren bei der Messung Kontakt hatten konnte nicht durchgeführt werden.

Eichstrecke 591,108 m / 19,2 °C / Regen / 10:00 Uhr bis 12:00 Uhr im Stadtpark Hamburg
Kalibrierung des Jones-Counter: 9.736 Counts (Zählerwerte) = 1000,0 m

Bedingungen für die Laufstrecke 1 – Vermessung; mit dem Jones-Counter = 4.113,1 m

Es wurde eine Laufstrecke im Stadtpark gemessen, bei dem Parkwege und lichter Baumbewuchs die Umgebung stellten.

| | | | |
|-------------------------------|------------|---------|---------|
| Anzeige der GPS-Uhren: | Polar | 4.660 m | + 547 m |
| | Garmin 45 | 4.010 m | - 103 m |
| | Garmin 610 | 4.000 m | - 113 m |
| | Apple | 4.170 m | + 57 m |
| | Suunto | 4.100 m | - 13 m |
| | Fitbit | 4.480 m | + 367 m |

Bedingungen für die Laufstrecke 2 – Vermessung; mit dem Jones-Counter = 1.803,6 m

Es wurde eine Laufstrecke an der Straße und durch Häuserschluchten gemessen.

| | | | |
|-------------------------------|------------|---------|---------|
| Anzeige der GPS-Uhren: | Polar | 1.740 m | - 64 m |
| | Garmin 45 | 1.650 m | - 154 m |
| | Garmin 610 | 1.850 m | + 46 m |
| | Apple | 1.750 m | - 54 m |
| | Suunto | 1.700 m | - 104 m |
| | Fitbit | 2.070 m | + 266 m |

Bedingungen für die Laufstrecke 3 – Vermessung; mit dem Jones-Counter = 3.305,3 m

Es wurde eine Laufstrecke mit dichten Waldbestand und auf Wanderwegen im Wandsbeker Gehölz gemessen.

| | | | |
|-------------------------------|----------------|---------|---------|
| Anzeige der GPS-Uhren: | Polar | 3.250 m | - 55 m |
| | Garmin 45 | 3.260 m | - 45 m |
| | Garmin 610 | 3.210 m | - 95 m |
| | Suunto | 3.280 m | - 25 m |
| | App"Runastic": | 3.230 m | - 75 m |
| | Fahrrad-Tacho: | 3.480 m | + 174 m |

Ergebnis: Die Versuchsanordnungen im offenen Gelände und der Stadt zeigen erhebliche Differenzen im +/- Bereich.

Bedingungen für die Stadionanlagen:

Hamburg – Hammerpark, 12 Uhr, sonnig / 5.000 m auf der 400 m Bahn

| | | |
|-------------------------------|-----------------|---------|
| Anzeige der GPS-Uhren: | Polar Vantage M | 5.320 m |
| | Garmin F 35 | 5.150 m |
| | Garmin F 45 | 5.140 m |
| | Garmin F 610 | 5.190 m |
| | Apple | 5.320 m |
| | Fitbit | 5.100 m |

Bundeswehr - Stadionbahn, 10:00 Uhr, Regen / 5.000 m auf der 400 m Bahn

| | | |
|-------------------------------|-----------------|---------|
| Anzeige der GPS-Uhren: | Polar Vantage M | 5.090 m |
| | Garmin F 45 | 5.050 m |
| | Garmin F 610 | 5.130 m |
| | Suunto | 5.130 m |

Ergebnis: Auf der genormten 400 m Laufbahn über 5.000 m liegen die Abweichungen im Bereich von über 300 m.

Resümee:

Eine exakte Vermessung, wie sie für Straßenläufe von dem int. Regelwerk IWR vorgegeben werden, ist mit den GPS-Uhren und anderen GPS-Trackern nicht möglich. Die Teilnehmer an Straßenläufen sollten den Angaben der Veranstalter Glauben schenken, wenn von offiziell vermessenen Strecken die Rede ist.

Ein Tempotraining mit Hilfe der Messdaten von GPS-Uhren ist nicht anzuraten, da die ungenauen Entfernungsangaben zu falschen Tempobeurteilungen führen und bei Langstreckenläufen im Fiasko enden können.

Für den Alltag und zur Dokumentation von Trainingsumfängen/Belastungssteuerungen, können solche Geräte benutzt werden.