

Course Measurement Book

2023 – von Grade A – Straßenstreckenvermessern Hugh Jones, Dave Cundy, David Katz

09.10.2024 - Übersetzung von Karl Josef Roth (Grade A)

BESTÄTIGUNGEN

World Athletics möchte sich für die Verwendung von Dokumentationen bedanken, die erstmals 1985 vom Leichtathletik-Kongress der USA in seiner Broschüre „Road Race Course Measurement and Certification Procedures“ veröffentlicht wurde.

World Athletics möchte diese Gelegenheit nutzen, um der Association of International Marathons and Distance Races (AIMS) für ihre unschätzbare Arbeit bei der Entwicklung einer geordneten Verfahrensweise bei Streckenvermessungen von Wettkämpfen auf der Straße unter ihren Mitgliedern und für die Strukturierung der Messtechniken zu danken, die zuerst von John Jewell vom Road Runners Club (GBR) und Ted Corbitt vom Road Runners Club of America initiiert wurden.

Die erste Auflage dieser Dokumentation erschien 1989. Eine überarbeitete Auflage wurde 2002 und 2008 von Dave Cundy (World Athletics Area Measurement Administrator) und Hugh Jones (World Athletics Area Measurement Administrator und Sekretär von AIMS) verfasst.

Dave Cundy und Hugh Jones, unterstützt von den internationalen A-Vermessern David Katz und Norrie Williamson, haben einen großen Beitrag zu dieser Ausgabe 2023 geleistet.

Die in dieser Broschüre beschriebenen Messverfahren sind von World Athletics und AIMS für die Vermessung von Wettkampfstrecken auf der Straße vorgeschrieben. World Athletics erkennt nur Zeiten an, die bei Wettkämpfen auf der Straße erzielt wurden, bei denen die Strecke nach diesem System vermessen wurde.

INHALTSVERZEICHNIS

I.	AUSZUG AUS DEN WORLD ATHLETICS REGELN	8
II.	AKTUELL ZUGELASSENE COUNTER	11
III.	MESSVERFAHREN - WIE WIRD ES DURCHGEFÜHRT	14
	1. DEFINIERE DIE WETTKAMPFSTRECKE	15
	2. WÄHLE UND MESSE SIE EINE KALIBRIERSSTRECKE	16
	3. KALIBRIERE DAS FAHRRAD AUF DER EICHSTRECKE	18
	4. MESSE DIE WETTKAMPFSTRECKE	20
	5. NACHKALIBRIERUNG DES FAHRRADS AUF DER EICHSTRECKE	26
	6. BERECHNE DIE LÄNGE DER WETTKAMPFSTRECKE	27
	7. ANPASSUNG DER WETTKAMPFSTRECKE	27
	8. DOKUMENTIERE DIE VERMESSUNG	28
IV.	ANLAGEN	
	1. TEMPERATURANPASSUNG DES KALIBRIERVERFAHRENS	34
	2. ERGÄNZENDE TIPPS	35
	3. STANDARDFORMULARE FÜR DIE VERMESSUNGSPROTOKOLLE	44
	4. BEISPIEL FÜR EINE VERMESSUNG UND DIE DOKUMENTATION	53
	5. BEISPIEL FÜR STRECKENPLÄNE	74
	6. MESSGERÄTE	78
	7. DAS WORLD ATHLETICS / AIMS VERMESSUNGSVERFAHREN	88
	8. RICHTLINIEN FÜR VERANSTALTER, DIE EINE VERMESSUNG VON STRECKEN BEANTRAGEN	92
	9. QUELLEN FÜR WEITERE INFORMATIONEN	97

I. EXTRACT FROM WORLD ATHLETICS RULES

Die Kenntnis der technischen Regeln für die Straßenstreckenvermessung sowie der Qualifikationsanforderungen für die verschiedenen World Athletics Series, Olympischen Spiele und Weltranglisten sind bei der Gestaltung und Messung von Straßenkursen hilfreich.

Diese Informationen können wertvoll sein, wenn es darum geht, Wettkampforganisatoren bei der Entwicklung von Wettkampfstrecken zu unterstützen, die die Ergebnisse der Leistungen der Athleten maximieren.

Athleten können Qualifikationsstandards, Ranglistenpunkte oder Rekorde nur auf Strecken erreichen, die von WA/AIMS-zertifiziert sind.

Vermessungsregeln

Technische Regel 55 Straßenstrecken

Geher-Wettkampfstrecken – siehe Technische Regel 54.11

Weltrekorde

Competition Regel 32

Anforderung an die Vermessung für Weltrekorde

II. AKTUELL ZUGELASSENE COUNTER

Dies sind derzeit die beiden Hauptlieferanten von Countern:



Jones Counter (USA)

<http://www.jonescounter.com/>

Dieser Counter wird auf der rechten Seite des Vorderrads befestigt und kann an den meisten Radkonfigurationen montiert werden, bis zu 14-mm-Naben. 15mm Naben können eine Sonderbestellung sein.



The Cook Jones Counter (UK)

<http://www.cookjonescounter.com>

Es gibt zwei Versionen des Cook-Jones Counter.

Die erste ist eine einzelne Einheit, die leicht zwischen den Fahrrädern ausgetauscht werden kann, und die zweite eine zweiteilige Einheit, bei der das Ritzel an den Speichen des Vorderrads befestigt ist und daher eher für Vermesser geeignet

ist, die normalerweise ihr eigenes Fahrrad verwenden oder ein Vorderrad für Messungen außerhalb der Stadt mitnehmen.

II. MESSVERFAHREN – WIE WIRD VERMESSEN

Ein geeichtes Fahrrad, das mit einem zugelassenen mechanischen Messgerät (im Folgenden "Counter") ausgestattet ist, ist die einzige zugelassene Methode zur Vermessung von Straßenwettkämpfen.

Der Counter, der an der Nabe des Vorderrads des Fahrrads montiert wird, wurde ursprünglich Jones Counter genannt, nach seinem Erfinder Alan Jones und dem ursprünglichen Hersteller, seinem Sohn Clain Jones.

Der Counter misst die Entfernung nicht direkt. Er misst die Umdrehungen und Teilumdrehungen des Fahrrad- (Vorder-)Rades. Aktuelle Modelle des Zählers, von denen es mehrere Versionen gibt, haben ein Getriebe, welches 260/11 Zählungen (23,6363) für jede Umdrehung des Rades registriert. Da der Umfang von Fahrradrädern, die normalerweise für die Messung verwendet werden, etwa 2,1 m beträgt, bedeutet dies, dass jede Zählung etwa 9 cm auf dem Boden darstellt.

Die Zähler sind in fünf- oder sechsstelligen Konfigurationen erhältlich.

Aktuelle Versionen sind für den Einsatz auf der rechten Seite der Radnabe ausgelegt. Sie können gekauft werden bei: www.jonescounter.com.

Ein weiterer zugelassener Counter ist der Cook-Jones-Counter, der bei www.cookjonescounter.com erhältlich ist.

Die Grundlage der Messmethode besteht darin, die Anzahl der Umdrehungen des Fahrradlaufrads (aufgezeichnet in "Counts"), die für die Strecke benötigt wird, mit der Anzahl der Umdrehungen zu vergleichen, die erforderlich ist, um eine Standard-"Kalibrierstrecke" bekannter Länge zurückzulegen. Die Methode ist einfach und direkt, aber es gibt viele wichtige Details, die zu beachten sind, um eine akzeptable Messung zu erhalten.

Die folgenden acht Schritte sind notwendig, um eine Wettkampfstrecke zu vermessen:

1. Definiere die Straßenstrecke des Wettkampfs
2. Auswahl oder Vermessung einer Kalibrierungsstrecke
3. Kalibriere das Fahrrad auf der Eichstrecke
4. Vermessung die Wettkampfstrecke auf der Straße
5. Kalibriere das Fahrrad auf der Eichstrecke als Kontrollmessung
6. Berechne die Länge der Straßenstrecke
7. Anpassung der Länge der Straßenstrecke auf die Sollstrecke
8. Dokumentation der Straßenstreckenvermessung

Jeder Schritt wird auf den folgenden Seiten ausführlich erläutert. Der Haupttext enthält alle grundlegenden Informationen, die für die Durchführung einer Straßenstreckenvermessung erforderlich sind.

Weitere Informationen und detailliertere Erläuterungen finden Sie in den Anhängen und verweisen auf den Haupttext.

1. DEFINE THE ROAD RACE COURSE

Die Wettkampfstrecke auf der Straße ist die Strecke, die von den Teilnehmern der Veranstaltung zurückgelegt wird. Die Definition der Strecke ist der wichtigste Schritt bei der Vermessung einer Straßenwettkampfstrecke, da die Messung irrelevant ist, wenn die Teilnehmer der Veranstaltung einer anderen Route folgen.

Bevor Sie etwas vermessen können, müssen Sie wissen, was Sie vermessen müssen. Der Veranstalter wird wahrscheinlich eine grobe Strecke im Kopf haben. Vergewissern Sie sich, dass diese Route mit den zuständigen Behörden und der Polizei abgestimmt wurde. Der Veranstalter, die Polizei und die Straßenbehörden müssen zudem entscheiden, welcher Teil welcher Straßen den Läuferinnen und Läufern zur Verfügung steht. Werden sie in der Lage sein, die gesamte Straße von Bordstein zu Bordstein zu nutzen? Werden sie auf der rechten oder linken Seite gehalten? Gibt es Stellen, an denen die Strecke eine Gras- oder Schotterfläche kreuzt? Sie müssen die Antworten auf solche Fragen kennen, bevor Sie mit der Messung beginnen.

Wenn von den Wettkämpfern erwartet wird, dass sie auf einer Straßenseite bleiben, kann dies zu Unsicherheiten bei der Messung in Kurven führen. Die genaue Route um jede vorgesehene Kurve muss vor der Messung definiert und am Wettkampftag genauso abgesperrt sein.

Der einfachste Weg, eine Strecke zu definieren, besteht darin, zu sagen, dass die Läufer die gesamte Straße voll nutzen können, von Bordstein zu Bordstein oder von Bordstein zu massiver zentraler Trennlinie, falls vorhanden. Damit besteht keine Unsicherheit mehr, wo der Vermesser messen soll. Siehe „Die kürzestmögliche Route fahren“ in Schritt 4.

Am Wettkampftag kann der Veranstalter aus Sicherheitsgründen Barrieren aufstellen, aber selbst wenn diese in die Fahrbahn hineinragen, verlängern sie die Strecke nur geringfügig.

Wenn Sie einen Parcours mit vielen Einschränkungen und Barrieren anlegen, kann die Strecke zu kurz werden, wenn der Veranstalter die Barrieren auslässt oder verlegt. Wenn es um eine Rekordleistung geht, kann eine kurze Strecke sowohl für den Veranstalter als auch für den Vermesser äußerst peinlich sein. Ermutigen Sie den Veranstalter, das Streckendesign einfach zu halten.

Das Endergebnis Ihrer Arbeit wird eine Karte enthalten, auf der die gesamte Strecke des Straßenrennens zu sehen ist. Die Karte sollte gut genug sein, damit ein völlig Fremder, der nur die Karte verwendet, genau vermessen kann, wo Sie mit dem Fahrrad unterwegs waren. Wenn Ihr Kurs Einschränkungen hat, müssen diese auf der Karte eindeutig dokumentiert sein. Wenn es sehr viele Einschränkungen gibt, kann die Karte schwer zu zeichnen und schwer zu verstehen sein.

2. SELECT AND MEASURE A CALIBRATION COURSE

Was ist eine Kalibrierungsstrecke?

Eine Eichstrecke ist eine genau gemessene Basislinie, die zur Kalibrierung des Fahrrads verwendet wird. Sie wird gerade, asphaltiert, eben und auf einem leicht befahrenen Straßenabschnitt verlaufen, frei von parkenden Fahrzeugen. Sie sollte mindestens 300 m lang sein. Ein Kalibrierungskurs in der Nähe oder auf der Wettkampfstrecke ist am besten. Versuchen Sie zu vermeiden, dass Sie zu weit von dem Ort entfernt kalibrieren, an dem Sie vermessen werden.

Die Wirksamkeit der kalibrierten Fahrradmessmethode hängt von einem guten Kalibrierverfahren ab, das einen schnellen Zugang von der Eichstrecke zur Wettkampfstrecke und umgekehrt erfordert. Kalibrierungen werden am besten verwendet, wenn sie "frisch" sind, bevor sich die Bedingungen stark ändern können.

Auswählen eines Standorts für einen Kalibrierungskurs

Wählen Sie einen Ort, der für die Kalibrierung des Fahrrads sicher und bequem ist. Jedes Mal, wenn sie eine Strecke vermessen, fahren Sie die Eichstrecke achtmal (viermal vor der Messung und viermal danach) und sie müssen in beide Richtungen fahren.

Kalibrierungsmessungen werden oft am Rand einer geraden Straße gemessen, und zwar im gleichen Abstand vom Bordstein, wie Sie beim Messen mit dem Fahrrad fahren würden (30 cm). Radwege neben Straßen können geeignete Standorte bieten, aber die Oberfläche der Kalibrierstrecke sollte der der Wettkampfstrecke ähneln, die sie messen werden. Wenn sie eine Straße auswählen, die zu stark befahren ist, um gegen den Verkehr zu fahren, müssen Sie möglicherweise zwei parallele Kalibrierungskurse auf gegenüberliegenden Straßenseiten vermessen.

Die Markierungen, die die Endpunkte der Eichstrecke definieren, müssen sich auf der Fahrbahn befinden, wo das Rad des Fahrrads sie berühren kann, und nicht irgendwo an der Seite. Die Endpunkte sollten durch in die Straße eingeschlagene Nägel markiert werden. In städtischen Gebieten gibt es oft zahlreiche dauerhafte Objekte auf der Straße (Abflussgitter, Kanaldeckel usw.), die als Anfangs- oder Endpunkt einer Eichstrecke dienen können.

Die Eichstrecke ist in der Regel resistent gegen Veränderungen, wenn es sich bei beiden Endpunkten um permanente Objekte handelt, was bedeutet, dass der Kalibrierungskurs eine ungerade Entfernung von z.B. 327,56 m hat. Das ist völlig akzeptabel. Sie können Ihren Kalibrierungskurs auch auf einen gleichmäßigen Abstand festlegen, bei dem sich beide Endpunkte in der Nähe von permanenten Orientierungspunkten befinden und sie die Endpunkte relativ zu diesen Orientierungspunkten genau lokalisiert haben. In der Karte in Anhang 4 finden sie eine Abbildung, die die Dauerhaftigkeit der Endpunkte einer Eichstrecke zeigt.

Die definierten Endpunkte sollten mit Nägeln markiert werden. Wenn die Nägel zum Zeitpunkt einer zukünftigen Messung nicht gefunden werden können, sollte der Kalibrierverlauf erneut vermessen werden.

Bei der Messung einer kurzen Vor-Ort-Eichstrecke, die Sie wahrscheinlich nur einmal verwenden werden, ist die Bequemlichkeit wichtiger als die Haltbarkeit. Vermessen sie mit einer ganzen Reihe von Bandlängen – 6 Längen eines 50-m-Bandes.

Erforderliche Ausrüstung zur Messung einer Eichstrecke

Die Standardmethode zur Messung eines Kalibrierkurses ist mit einem Stahlband. Jedes Stahlband kann verwendet werden, aber um sich der Genauigkeit sicher zu sein, verwenden sie ein Band eines bekannten Herstellers von Vermessungszubehör, mit Temperatur- und Zugeigenschaften (normalerweise 20 °C, 50 N), die auf dem Band in der Nähe des Nullpunkts aufgedruckt sind.

Das Stahlband sollte mindestens 30 m lang sein, vorzugsweise 50 m. Sie benötigen auch (vorzugsweise weißes oder gelbes) Klebeband, das an der Straße haftet, und Stifte, um Klebebandlängen auf der Straße zu markieren, und ein Notizbuch zum Aufzeichnen von Daten. Empfehlenswert sind eine Federwaage zur Kontrolle der Spannung des Bandes und ein Thermometer zur Kontrolle der Fahrbahntemperatur.

Vermessung einer Eichstrecke

Sie können einen Kalibrierungskurs mit nur zwei Personen messen, aber es wird einfacher sein, wenn eine dritte Person den Verkehr beobachtet und Notizen macht. An einigen Stellen, insbesondere dort, wo es keine Bordsteine gibt, an denen das Band ausgerichtet werden kann, kann die dritte Person die Klebebandpositionen der beiden anderen Personen anvisieren, um eine geradlinige Messung zu gewährleisten.

Überprüfen sie das Stahlband sorgfältig, um sicherzustellen, dass sie wissen, wo der Nullpunkt ist. Es gibt unterschiedliche Nullpunktbänder.

Ziehen Sie das Stahlband fest, um es flach und gerade zu dehnen und ohne es zu verdrehen, bevor sie es markieren.

Verwenden Sie Klebebandstücke, die Sie zum Markieren auf den Bürgersteig kleben. Schreibe Zahlen auf die Klebebandrolle, bevor du Klebebandstücke zum Markieren abreißt. Dies wird ihnen helfen, die Bandlängen zu zählen. Wenn Sie das Band in der ungefähren Position festgeklebt haben, üben Sie mit der Federwaage die richtige Spannung auf das Stahlband aus. Mache dann mit einem schmalen Stift Abstandsmarkierungen auf dem Klebeband. Verlieren Sie nicht den Überblick. Dies ist die häufigste Fehlerquelle.

Es wird empfohlen, eine Federwaage zu verwenden, um die richtige Spannung aufzubringen, aber wenn keine verfügbar ist, reicht ein kräftiger Zug am Band aus.

Selbst wenn eine Federwaage zur Verfügung steht, ist es möglich, sobald das Messgerät das "Gefühl" der richtigen Spannung bestimmt hat, auf die Federwaage zu verzichten und die geschätzte Spannung durch festes Ziehen am Bandende aufzubringen.

Um ein Verdrehen des Bandes beim Gehen von einer Klebeposition zur nächsten zu vermeiden, halten Sie eine gewisse Spannung im Band und halten Sie es in einer gleichmäßigen Position.

Sie müssen die Strecke mindestens zweimal vermessen. Normalerweise wird die zweite Messung in umgekehrter Richtung als die erste durchgeführt. Verwenden Sie einen neuen Satz von Zwischenklebepunkten, die z. B. um einen Meter verschoben sind als die zuvor verwendeten.

Dazu müssen neue Klebebandstücke verlegt werden. Behandeln Sie die zweite Messung als Überprüfung des Abstands zwischen denselben Endpunkten, die Sie beim ersten Mal gemessen haben.

Die zweite Messung führt zu einer zweiten Zahl, die die Entfernung zwischen Ihren ursprünglichen Endpunkten angibt, und nicht zu einem neuen Satz von Endpunkten. Ihr Endergebnis basiert auf dem Durchschnitt beider Messungen.

Weicht die zweite Messung wesentlich von der ersten Messung ab, sollten weitere Messungen durchgeführt werden, bis ein vernünftiger Mittelwert erzielt ist. Als Anhaltspunkt wäre eine Abweichung von mehr als 3 cm auf einem 300 m Kalibrierparcours als signifikanter Unterschied zu werten.

In dieser Phase können Sie das Fahrrad benutzen, um zu überprüfen, ob Sie keinen größeren Fehler gemacht haben. Die auf dem Kalibrierkurs erzielten Zählungen sollten sehr nahe an den Zählungen liegen, die auf anderen Kalibrierkursen gleicher Länge erzielt wurden. Wenn Sie ein unbekanntes Fahrrad fahren, ermitteln Sie die Zählungen zwischen den Enden einer einzelnen Bandlänge. Multiplizieren Sie dies mit der Anzahl der von Ihnen gemessenen Bandlängen und verwenden Sie es als Überprüfung der Länge des gesamten Kalibrierkurses. Jeder Fehler im Messprozess zu diesem Zeitpunkt führt später zu schwerwiegenden Folgen.

Wenn Sie ein GPS-Gerät verwenden, bietet eine Fahrt über die gesamte Kalibrierungslänge eine grundlegende Bestätigung der Gesamtstrecke.

Sie können dann die korrigierte Länge der Strecke anpassen, um eine gewünschte gleichmäßige Distanz zu erhalten.

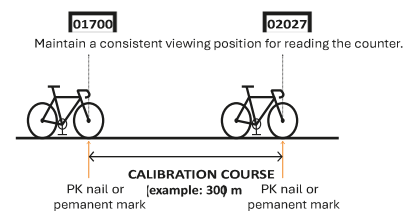
Bevor Sie die Nägel nutzen, um die Endpunkte zu markieren, sollten Ihre Messungen an die Temperatur angepasst werden, obwohl dies geringe Auswirkungen auf den gesamten Messvorgang hat. In Anhang 1 finden Sie eine ausführliche Erläuterung, wie die Länge eines Kalibrierkurses angepasst wird, um die Temperatur zu berücksichtigen.

3. KALIBRIERUNG DES FAHRRADS AUF DER EICHSTRECKE

Das Ziel bei der Kalibrierung des Fahrrads vor der Messung der Wettkampfstrecke besteht darin, die Anzahl der auf dem Counter registrierten Zahlen für jeden gefahrenen Kilometer auf dem Fahrrad zu berechnen. Diese Zahl wird als Arbeitskonstante bezeichnet.

Um das Fahrrad zu kalibrieren, befolgen Sie diese zehn Punkte:

1. Überprüfen Sie den Zustand der Reifen Ihres Fahrrads. Sie sollten fest aufgepumpt sein. Sie sollten das Fahrrad einige Minuten lang fahren, bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Reifen die Umgebungstemperatur haben, und die Abweichung bei den Zählungen, die in Ihrer Serie von Kalibrierungsfahrten aufgezeichnet werden, reduziert werden. Kalibrieren Sie nicht sofort, nachdem Sie das Fahrrad aus dem Fahrzeug genommen haben.
2. An einem Endpunkt des Kalibrierungskurses rollen Sie das Vorderrad langsam nach vorne, bis zu einem Anzeigewert, bei der Sie die Kalibrierungsfahrt beginnen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Speiche des Rades den "Mitnehmer" des Counters antreibt. Blockieren Sie das Vorderrad mit der Bremse und platzieren Sie die Achse direkt über dem Endpunkt des Kalibrierungskurses. Notieren Sie den Zählerstand. Wann immer eine Messung vorgenommen wird, sollte dies immer auf die gleiche Weise erfolgen (z. B. immer direkt über der Radnabe nach unten blicken). Dies wird am besten erreicht, indem man eine Standard-Standardposition einnimmt, wenn das Fahrrad angehalten und eine Messung vorgenommen wird.
3. Fahren Sie mit dem Fahrrad über die Kalibrierstrecke in einer möglichst geraden Linie und mit dem gleichen Gewicht und der gleichen Ausrüstung auf dem Fahrrad, die bei der Messung der Wettkampfstrecke auf der Straße verwendet werden. Eine Kalibrierungsfahrt sollte eine Nonstop-Fahrt sein. Versuchen Sie, eine konstante Fahrhaltung beizubehalten. Wenn Sie Ihre Position ändern, ändert sich der Druck auf dem Vorderreifen und wirkt sich auf die Kalibrierungsmesswerte aus. Siehe in Anhang 2 – Fahrtechniken – für eine vollständige Erklärung.
4. Halten Sie das Fahrrad kurz vor Erreichen des anderen Endpunkts des Kalibrierungskurses an und rollen Sie es langsam nach vorne, bis sich die Achse des Vorderrads direkt über dem Endpunkt befindet. Nehmen Sie Ihre Standard-Standardposition ein, blockieren Sie das Vorderrad und erfassen Sie den Zählerstand.
5. Drehen Sie das Fahrrad bei noch blockiertem Vorderrad durch die Bremse um und platzieren Sie die Achse des Vorderrads direkt über dem Endpunkt des Kalibrierungskurses. Nachdem Sie das Fahrrad neu positioniert haben und bevor Sie die nächste Kalibrierungsfahrt starten, überprüfen Sie, ob sich der Zählerstand, der am Ende Ihrer vorherigen Fahrt aufgezeichnet wurde, nicht geändert hat.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3, 4 und 5, bis Sie insgesamt vier Kalibrierungsfahrten (zwei in jede Richtung) durchgeführt haben.
7. Subtrahieren Sie für jede Fahrt den Zählerstand zu Beginn der Fahrt von dem am Ende. Vergleichen Sie die vier Fahrten. Wenn sich die Anzahl der Zählungen bei einer Fahrt stark von der Anzahl der Zählungen bei anderen Fahrten unterscheidet, verwerfen Sie diese Fahrt und unternehmen Sie eine zusätzliche Fahrt, bis vier einigermaßen konsistente Fahrten erreicht sind. Die inkonsistente Fahrt kann durch Ausweichen verursacht worden sein, um einer Person, einem Hund, einem Fahrzeug usw. auszuweichen.



8. Addieren Sie die Anzahl der Zählungen, die für die konsistenten Fahrten erhalten wurden. Teilen Sie die Gesamtzahl der Zählungen für die Kalibrierungsfahrten durch die Anzahl der Fahrten, die Sie gemacht haben (in den meisten Fällen vier). Dadurch erhalten Sie eine durchschnittliche Anzahl von Zählungen für eine Kalibrierungsfahrt.
9. Teilen Sie diesen Durchschnitt durch die Länge des Kalibrierungskurses in Kilometern, um die Anzahl der Zählungen pro Kilometer zu erhalten (multiplizieren Sie dies mit 1,609344, wenn Sie die Anzahl der Zählungen pro Meile erhalten möchten).
10. Multiplizieren Sie die Anzahl der Zählungen pro Kilometer mit 1,001, um die Arbeitskonstante zu erhalten. Der "Short Course Prevention Factor" (SCPF) von 1,001 wird angewendet, um Messfehler nach der kalibrierten Fahrradmethode (ein Teil von tausend) in dieser Toleranz auszugleichen. Durch die Anwendung des SCPF sollen Wettkampfstrecken entstehen, die mindestens die angegebenen Distanzen innerhalb der Grenzen der Messgenauigkeit aufweisen. Es kann auch bedeuten, dass sehr geringe Abweichungen in der vorliegenden Streckenführung am Veranstaltungstag die Messung nicht ungünstig machen.

Sobald Sie die Arbeitskonstante berechnet haben, können Sie zur Messung der Wettkampfstrecke auf der Straße übergehen. Wenn Sie fertig sind, kehren Sie zum Kalibrierungskurs zurück und wiederholen Sie den gleichen Vorgang bei der Nachkalibrierung.

4. VERMESSUNG DER WETTKAMPFSTRECKE AUF DER STRASSE

Übersicht

Sobald Sie das Fahrrad kalibriert haben, haben Sie eine Arbeitskonstante bestimmt.

Verwenden Sie diese Konstante, um die Strecke des Wettkampfs auf der Straße zu messen. Begeben Sie sich an ein Ende der Rennstrecke. Beides ist gut – solange Sie der Ideallinie folgen, spielt die Richtung der Messung keine Rolle. Wenn der Veranstalter eine feste Position für die Ziellinie hat, müssen Sie möglicherweise dort starten und rückwärts messen. Wenn der Start fixiert ist, sollten Sie dort mit der Messung beginnen.

Aus Sicherheitsgründen sollte die Messrichtung für einen möglichst großen Teil der Strecke mit der des normalen Verkehrsflusses übereinstimmen.

Schauen Sie sich Ihren Counter an. Drehen Sie das Rad, bis es eine Zahl anzeigt (z. B. eine runde Tausend), die bequem als Startzählung verwendet werden kann, und blockieren Sie dann das Vorderrad mit der Bremse.

Berechnen Sie, wie viele Zählungen erforderlich sind, um die verschiedenen Zwischenpunkte zu erreichen, die Sie entlang der Strecke notieren möchten (z. B. jeden Kilometer, jede Meile oder alle 5 km). Addieren Sie diese zur Startzählung. Wenn Sie mit der Berechnung fertig sind, haben Sie die entsprechende Anzahl für jeden Zwischenstopp aufgelistet (bei Marathons sollten Sie die Zwischenteilung auf halber Strecke nicht vergessen). Denken Sie daran, dass, wenn Sie vom Ziel bis zum Start messen, Ihre erste Zwischenzeit im Marathon nach 195 m und im Halbmarathon nach nur 97,5 m erfolgt.

Fahre die Strecke entlang und halte entweder bei oder in der Nähe der vorberechneten Zählungen an. Machen Sie dann entweder mit Farbe oder wasserfestem Stift eine Markierung auf der Straße, wenn der Counter die berechneten Zahlen anzeigt, oder notieren Sie die Zählung an einem nahe gelegenen dauerhaften Orientierungspunkt, wie z. B. einem nummerierten Laternenpfahl (dies unterscheidet sich von der vorberechneten Zählung, aber nicht sehr stark).

Es kann nützlich sein, ein GPS-Gerät am Fahrrad als Leitfaden für die Position von Kilometermarkierungen oder Messpunktlängen zu verwenden und dann anzuhalten und die

tatsächliche digitale Nummer an einem nahen gelegenen Laternenpfahl oder festen Orientierungspunkt aufzuzeichnen. Dies kann kritische Berechnungszeit sparen, bevor die Messung gestartet wird.

Notieren Sie die Position der Farb- oder Buntstiftmarkierung für eine spätere Dokumentation oder notieren Sie sich eine Beschreibung des dauerhaften Orientierungspunkts. Solche Beschreibungen sollten präzise und eindeutig sein (z. B. wenn Sie an einer Straßenkreuzung anhalten, notieren Sie, an welchem Bordstein der Straße Sie ausgerichtet sind).

In ländlichen Gebieten, in denen es weniger dauerhafte Markierungen am Straßenrand gibt, müssen Sie möglicherweise Farbmarkierungen verwenden.

Es kann sich als unmöglich oder zu gefährlich erweisen, die Messung in einer ununterbrochenen Fahrt von Anfang bis Ende (oder von Ziel bis Start) durchzuführen. Zum Beispiel, wenn die Wettkampfstrecke Abschnitte von Einbahnstraßen oder Fahrbahnen mit Gegenverkehr benutzt. In diesen Fällen müssen Sie möglicherweise die Fahrt abbrechen und die Richtung der Messung umkehren, bevor Sie am Ende dieses Abschnitts fortfahren.

Stellen Sie sicher, dass Sie identifizierbare Punkte auswählen, an denen die Fahrt unterbrochen werden soll, vorzugsweise entsprechend dauerhaften Orientierungspunkten, die in der Dokumentation erwähnt werden können. Wenn du an diesen Stellen zusätzliche Markierungen mit Farbe machst, kannst du sie rechtzeitig sehen, wenn du dich aus der entgegengesetzten Richtung näherst.

Wenn Sie das Ende Ihrer Liste der vorberechneten Zählungen erreicht haben, haben Sie eine vorläufige Rennstrecke festgelegt.

Fahren der „Shortest possible route“

Die Strecke des Wettkampfs auf der Straße definiert sich durch die kürzestmögliche Strecke, die ein Läufer nehmen kann, ohne disqualifiziert zu werden. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass ein bestimmter Läufer die kürzestmögliche Route nimmt, so wie ein Bahnläufer nicht immer die innere Bordsteinkante für die Dauer des Rennens halten kann, sondern ausweichen muss, um andere Läufer zu überholen. Der tatsächliche Weg eines bestimmten Läufers ist irrelevant. Der kürzestmögliche Weg ist theoretisch klar definiert und eindeutig. Die Definition einer Wettkampfstrecke auf diese Weise stellt sicher, dass alle Läufer mindestens die angegebene Renndistanz laufen.

Ihr gemessener Weg muss die kürzestmögliche Route (SPR) innerhalb des Streckenkorridors sein. Stellen Sie sich vor, wie eine gedehnte Saite innerhalb der Grenzen des Platzes passen würde. Folgen Sie dieser imaginären Zeichenlinie, wenn Sie messen. Läufer können weiter laufen, um Kurven zu nehmen, aber versuchen Sie nicht zu messen, was Sie denken, was sie tun werden. Die genaue SPR ist die richtige Route.

Die SPR zu messen bedeutet, an den Innenkanten von Biegungen entlangzufahren. Der Weg, den Sie offiziell zu messen versuchen sollten, liegt 30 cm vom Bordstein oder einer anderen festen Begrenzung zur Lauffläche. Versuchen Sie, diesen Abstand in Kurven und Kurven einzuhalten.

Auf Strecken zwischen Kurven nimmt der SPR den kürzestmöglichen geraden Weg. Er wird bei Bedarf von einer Straßenseite auf die andere wechseln, um den Abstand zu minimieren.

Die kürzestmögliche Route in verschiedenen Straßenkonfigurationen ist unten dargestellt:

Turns

Winding roads – use of full width of road

Winding roads – use of half of the road only (runners may not cross the centre line)

Lap courses

Die obigen Abbildungen zeigen einen Rundenkurs. Ein Mehrrundenkurs ist nicht für Massenrennen geeignet. Wenn Tausende von Läufern (oder sogar Hunderte) an den Start gehen, sollte die Strecke nicht mehr als zwei Runden umfassen.

Ultra-Distanz-Rennen werden oft auf mehrbahnigen Strecken ausgetragen. Relativ wenige Läufer absolvieren viele Runden (z. B. können 50 Läufer 20 x 5 km Runden in einem 100 km Rennen absolvieren). Unter solchen Umständen ist es sehr wichtig, dass die Überlappungslänge genau gemessen wird. Jede Unterschätzung der Rundenlänge wird bei der Berechnung der vollen Renndistanz um ein Vielfaches multipliziert. Es sollten mehrere Messungen der Runde durchgeführt werden (mindestens zwei, drei werden empfohlen) und die kürzeste aufgezeichnete Rundenlänge sollte als offizielle Rundendistanz verwendet werden.

Turnaround points

Bei den meisten Rennen mit Wendepunkten werden diese mit einem einzigen Kegel gekennzeichnet, den der Läufer umrunden muss. Der einfachste Weg, ein solches Layout zu messen, besteht darin, bis zur Position der Kurve zu fahren, das Vorderrad zu blockieren, die Zählung aufzuzeichnen, das Fahrrad umzudrehen und dann die Messung wieder in die andere Richtung fortzusetzen.

Dort, wo Wendepunkte keine "Punkte" sind, sondern aufwendiger mit einem Bogen aus Kegeln in einem bestimmten Radius von der Mitte des Wendepunkts angeordnet werden, ist dies immer noch die beste Methode, um sie zu messen. Du kannst berechnen, um welchen Betrag eine solche definierte Kurve den Laufweg vergrößert und zu deiner gemessenen Streckenlänge addieren.

Wenn eine Strecke über einen Wendepunkt verfügt, haben Sie die Möglichkeit, festzulegen, wie die Läufer die Kurve bewältigen dürfen, indem Sie festlegen, wie die Kurve angelegt werden soll.

Wenn Sie bis zu einem Punkt messen, die Richtung umkehren und dann von ihm aus zurückmessen, wurde nicht berücksichtigt, wie sich die Läufer drehen. Die meisten dieser Wendepunkte werden mit einem einzigen Kegel markiert. Die Messung ignoriert daher den kleinen halbkreisförmigen Wendeweg, den der Läufer um den Kegel nimmt. Das ist zusätzliche Distanz. Wenn der Kegel eine Basis von 20 cm x 20 cm hat, dann kann davon ausgegangen werden, dass der Weg der Kufen 30 cm dahinter liegt – also in einem Radius von 40 cm um den Punkt selbst. Der Wendepfad beträgt daher $0,4 \text{ m} \times \pi = 0,4 \text{ m} \times 3,1416 = 1,25 \text{ m}$.

Dies ist eine einfache Entfernung, aber wenn genügend Straßenbreite zur Verfügung steht, können Wendepunkte mit deutlich größerem Radius mit einem halbkreisförmigen Bogen aus Kegeln entworfen werden. Das bedeutet, dass die Läufer in der Kurve nicht so stark abbremsen müssen und die Ansammlung von Läufern reduziert wird.

Wenn z. B. ein Wendepunkt mit einem Bogen aus Kegeln entworfen wird, der mit einem Radius von 2 m um den Wendepunkt zentriert ist, an dem Sie gemessen haben, wird der kürzestmöglichen Route (7,22 m) $2,3 \text{ m} \times \pi$ hinzugefügt. Die Länge des Kegelbogens beträgt $2 \text{ m} \times \pi$, aber der Laufweg ist um weitere 30cm von der Kegellinie versetzt, genau wie vom Bordstein der Straße. Die durch solche Wendekonstruktionen hinzugefügte Distanz kann an anderen

Stellen aus der Strecke geschnitten werden, kann aber bei der gleichen Wende entfernt werden, indem der Mittelpunkt des Wendekreises um die Hälfte der hinzugefügten Distanz (in diesem Fall 3,61 m) nach hinten verschoben wird.

Walks courses

Gehstrecken, die in der Regel 1 km oder 2 km lang sind, verfügen in der Regel über zwei Wendepunkte. Um das Abbremsen in den Kurven zu verringern und so den Gehrhythmus der Teilnehmer ständig zu stören, sollten solche Kurven den maximal möglichen Radius innerhalb der verfügbaren Straßenbreite haben.

Wenn ein Gehparcours auf einer geraden Straße eingerichtet ist, muss die Breite dieser Straße dem Korridor entsprechen, wenn die Geher in beide Richtungen gehen. Abgesehen davon, dass es nur sehr wenige Wettbewerber gibt, ist dafür ein 4 m breiter Durchgang in jede Richtung erforderlich. Dies bedeutet wiederum, dass nur die Straßenbreite von mehr als 8 m genutzt werden kann, um den Durchmesser der Kurve aufzunehmen.

Zum Beispiel: Wenn die zu befahrende Straße eine Breite von 12 m hat, dann erlauben die mittleren 4 m einen Kurvenradius von nur 2 m und dies kann eine zu enge Kurve sein. Wenn ja, dann muss ein alternativer Standort gefunden werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in Anhang 2

Hindernisse

Die Strecke muss so gemessen werden, wie sie sein wird, wenn das Rennen gelaufen wird. Wenn Sie um geparkte Autos oder andere Hindernisse herumfahren, die am Renntag nicht vorhanden sind, kann Ihre Messung die Strecke zu kurz machen. Sie können um Hindernisse herum messen, wie z. B. ein Auto, das auf der Innenseite einer Kurve geparkt ist, indem Sie ein versetztes Manöver anwenden - bei Bedarf auf dem Bürgersteig.

Siehe Anhang 2 – Versetztes Manöver um ein Hindernis – für eine vollständige Erklärung.

Dies wiederholt zu tun, ist zeitaufwändig. Wenn Sie ausgleichend auf der Straße fahren, um einer Reihe geparkter Autos auszuweichen, wird Ihr Maß auf relativ geraden Abschnitten nur wenig Fehler beinhalten. Wenn Sie beispielsweise 20 m vor dem Hindernis verschwenken, wird Ihr Maß um etwa 20 cm erhöht. Wenn Sie dies auf 50 m erhöhen, beträgt der Fehler 8 cm.

Kurseinschränkungen

Denken Sie an die Hinweise zu Streckenbeschränkungen: Wenn am Renntag keine Hütchen und Barrikaden vorhanden sind, können die Läufer den Abstand zur Strecke verkürzen, da sie gemessen wurde. Selbst wenn die Streckenposten in Position sind, wird es unmöglich sein, eine längere Strecke durchzusetzen, als es die physischen Barrieren zulassen. Straßenrennen werden auf der Straße ausgetragen, aber wenn es nichts gibt, was die Läufer daran hindert, Bürgersteige oder Graspänder an bestimmten Ecken zu überqueren, dann ist es sehr wahrscheinlich, dass sie dies tun. Wenn sie das tun, laufen sie kürzer als die gemessene Strecke. Ihre Messdokumentation sollte sehr deutlich machen, was getan werden muss, um Abkürzungen durch Läufer an solchen Stellen zu verhindern.

Möglicherweise müssen Sie die Standorte der Barrieren angeben oder angeben, wo das Plastikband zwischen Laternenpfählen oder Pfählen gespannt werden soll. Die Positionierung der Hütchen reicht nicht aus, um das Schneiden von Kurven zu verhindern, es sei denn, es steht

ein Streckenposten zur Verfügung, der die Startnummern der Läufer notiert, die die Kegelstrecke nicht einhalten. Wenn du dir nicht sicher sein kannst, dass die Wettkampfbeschränkungen durchgesetzt werden, solltest du die kürzestmögliche Strecke nach den bestehenden und wahrscheinlich von den Läufern eingehaltenen Grenzen messen. Wenn die Definition der Strecke von der Verwendung von Barrieren, Hütchen usw. abhängt, muss die korrekte Position dieser auf dem Streckenplan angegeben werden.

Wenn die Läufer nur auf eine Seite der Straße beschränkt sind, müssen Sie genau angeben, wo sie in Kurven laufen werden. Diese kann stark variieren und einen deutlichen Unterschied zur gemessenen Streckenlänge machen (siehe unten). Über den gemessenen Weg sollte kein Zweifel bestehen.

Manchmal sind die Straßenränder schlecht definiert, und Sie müssen entscheiden, ob Sie auf der Straße selbst oder auf einem Feldstreifen messen möchten. Es ist wahrscheinlich am besten, auf der harten Straße zu bleiben, es sei denn, die Strecke auf dem Feldrand ist offensichtlich kürzer.

Skizzen!

RE-CALIBRATE THE BICYCLE ON THE CALIBRATION COURSE

Der Zweck der Nachkalibrierung des Fahrrads nach der Messung besteht darin, zu überprüfen, ob sich die Anzahl der Umdrehungen und Teilumdrehungen des Fahrradlaufs, die der Länge des Kalibrierverlaufs während der Messung entsprechen, geändert hat. Dies ist vor allem aufgrund von Temperaturschwankungen zu erwarten.

Wenn die Temperatur gestiegen ist, ist die Kalibrierkonstante kleiner.

Eine etwas größere Kalibrierkonstante kann sich ergeben, wenn die Temperatur gesunken ist.

Unerwartete Veränderungen, insbesondere Erhöhungen, können darauf hindeuten, dass es einen anderen Grund dafür gibt, z. B. eine schleichende Reifenpanne.

Es ist am besten, die Kalibrierung nach der Messung so bald wie möglich nach der Messung abzuschließen, bevor sich die Bedingungen ändern können.

Wiederholen Sie die Schritte 2 – 6 wie bei der Kalibrierung vor der Messung. Auch hier sind vier Fahrten für die Kalibrierung nach der Messung erforderlich.

Die durchschnittliche Anzahl nach der Messung sollte durch die Länge der Kalibrierstrecke in Kilometern geteilt und mit 1,001 multipliziert werden, um die Endkonstante zu erhalten.

Denken Sie daran, dass der Messung an jedem Tag Kalibrierungsfahrten vorausgehen und folgen müssen. Sie können an einem Tag so viel wie möglich messen, solange die Kalibrierung der Messung unmittelbar vorausgeht und folgt. Häufige Rekalibrierungen "schützen" die vorherige Messung. Ein intelligenter Vermesser kalibriert sich häufig neu – man weiß nie, wann eine Reifenpanne kommt.

6. CALCULATE THE LENGTH OF THE ROAD RACE COURSE

Um die Länge der Straßenwettkampfstrecke zu berechnen, müssen Sie zunächst die Konstante für den Tag berechnen. Dies ist der Durchschnitt der Arbeitskonstante und der Endkonstante. Berechnen Sie es, indem Sie diese Konstanten addieren und durch zwei dividieren.

Der nächste Schritt besteht darin, die Gesamtzahl der Zählungen zu berechnen, die bei der Fahrt auf der kürzestmöglichen Strecke zwischen Start und Ziel entlang der vorgeschriebenen Strecke aufgezeichnet wurden. Diese Zahl wird dann durch die Konstante für den Tag dividiert. Das erhaltene Ergebnis ist die Länge der Wettkampfstrecke auf der Straße.

Wenn Ihr Counter beispielsweise 110.526 Zählungen bei der Fahrt auf der kürzesten Strecke registriert hat und die Konstante für den Tag 11.059 beträgt, wird die Distanz der Straßenstrecke mit $110.526 \text{ durch } 11.059 = 9,9942 \text{ km}$ ermittelt. Dazu müssten zusätzliche 5,8 Meter hinzugefügt werden, um eine Standardstrecke von 10 km zu erhalten.

Unter bestimmten Umständen kann es sinnvoll sein, die größere der Arbeitskonstante und der Endkonstante anstelle des Durchschnitts dieser Konstanten als Konstante für den Tag zu verwenden. Siehe in Anhang 2 – Wann die größere Konstante verwendet werden sollte – für eine weitere Erklärung.

7. MAKE FINAL ADJUSTMENTS TO THE ROAD RACE COURSE

Erst nach Berechnung der Streckenlänge anhand der Tageskonstante können endgültige Anpassungen an der Straßenrennstrecke vorgenommen werden. Sie werden höchstwahrscheinlich etwas Entfernung hinzufügen oder abziehen müssen, um die Wettkampfstrecke auf die gewünschte Länge zu bringen.

Je nach Konfiguration der Strecke können Anpassungen am Start, im Ziel oder an einem Wendepunkt vorgenommen werden. Wenn radikalere Anpassungen erforderlich sind, wie z. B. die Umleitung auf verschiedenen Straßen, müssen diese mit dem kalibrierten Fahrrad durchgeführt werden. Die weitere Verwendung des kalibrierten Fahrrads macht die Kalibrierung nach der Messung unzureichend: Sie wurde durchgeführt, bevor die Anpassungen gemessen wurden. Daher muss nach der Nutzung des Fahrrads ein weiterer Satz Kalibrierungsfahrten durchgeführt werden, um weitere Einstellungen vorzunehmen.

Relativ kurze Einstellungen können mit einem Stahlband vorgenommen werden. Denken Sie daran, dass auch Zwischensplit-Punkte neu positioniert werden müssen, um die Anpassungen zu berücksichtigen, es sei denn, diese werden an der Ziellinie vorgenommen. Wenn Sie den Start anpassen, müssen alle anderen Punkte angepasst werden.

Wenn Sie an einem Wendepunkt anpassen, denken Sie daran, dass jedes Aus- oder Einfahren der Wendeposition die Renndistanz um das Doppelte erhöht oder verringert.

Wenn es sich bei der Wettkampfstrecke um eine Mehrundenstrecke mit einem Wendepunkt handelt, erhöht oder verringert jede Anpassung dieses Wendepunkts die Renndistanz um das Vierfache der Anpassung, wenn es sich um eine Zwei-Runden-Strecke handelt. Sechsfache der Einstellung, wenn es sich um einen Drei-Runden-Kurs handelt, und so weiter.

Die Umwandlung eines Wendepunkts, der mit einem einzelnen Kegel markiert ist, in einen Kegelbogen, der einen definierten Laufweg erzwingt, kann die Distanz erhöhen, wie oben im Abschnitt über das Fahren der kürzestmöglichen Route erwähnt und in Anhang 2 näher beschrieben.

8. DOCUMENT THE MEASUREMENT

Übersicht

Es macht keinen Sinn, etwas zu messen, wenn man nicht dokumentiert, was man gemessen hat. Wenn Sie dies nicht richtig machen, sind Sie die einzige Person, die sagen kann, wohin der Kurs gehen soll oder wo er beginnt und endet. Farbe auf der Straße reicht nicht aus. Die Dokumentation muss ausreichend sein, um im Falle einer erneuten Messung (wie z.B. nach einem Weltrekord vorgeschrieben) eine Überprüfung der Strecke zu ermöglichen.

In der Dokumentation müssen Sie eine Karte der Wettkampfstrecke beifügen, die klar genug ist, um es dem Veranstalter zu ermöglichen, die Strecke wiederherzustellen, auch wenn die Straßen neu asphaltiert wurden.

Drawing clear maps of the road race course

Der Streckenplan ist der wichtigste Teil der Dokumentation des Kurses. Es sollte alle Informationen enthalten, die für die Durchführung des Rennens auf der zertifizierten Strecke erforderlich sind.

Auf der Karte muss die Streckenroute deutlich erkennbar sein und alle Straßen und Wege angegeben sein, die sie benutzt. Fügen Sie alle Anmerkungen hinzu, die notwendig sind, um die Strecke vollständig klar und eindeutig zu machen (z. B. welcher Teil jeder Straße den Läufern zur Verfügung steht).

Gute Karten werden in der Regel nicht maßstabsgetreu gezeichnet. Teile können vergrößert oder verzerrt werden, um bestimmte Details anzuzeigen, z. B. wenn ein Rennen in einem Stadion startet oder endet oder wann ein Wendepunkt festgelegt werden muss.

Es gibt viele Karten und Software, mit denen Karten am Computer oder aus Satelliten- oder Straßenkarten erstellt werden können. Diese sind völlig akzeptabel und können insbesondere dann einfacher sein, wenn bei der Messung ein GPS-Ortungsggerät verwendet wurde. Diese erfordern weiterhin Anmerkungen, um Hindernisse oder Einschränkungen bei der Straßennutzung zu verdeutlichen (siehe Anhang 9 für weitere Anleitungen zur verfügbaren Software).

Die Orte von Start, Ziel und etwaigen Wendepunkten müssen mit Hilfe von Messlinien zu nahegelegenen permanenten Landmarken genau beschrieben werden. Diese Beschreibungen müssen klar genug sein, damit ein völlig Fremder die Punkte ohne andere Hilfe als die Informationen auf dem Streckenplan genau lokalisieren kann. Dies kann dazu erforderlich sein, dass Sie vergrößerte Details dieser Punkte zeichnen.

Die Verwendung von kommentierten digitalen Fotos im Bericht kann noch eindeutigere Informationen über Standorte liefern, und einige enthalten sogar GPS-Messwerte.

Wenn die Strecke so angelegt ist, dass die Läufer die gesamte Straße nutzen können, lässt sich die Karte leichter zeichnen. Wenn es Einschränkungen bei der Benutzung bestimmter Straßen gibt, muss auf der Karte genau angegeben sein, wie die Läufer auf den vorgeschriebenen Weg geleitet werden. Alle Objekte (Barrieren, Kegel usw.), die dazu verwendet werden dürfen, müssen auf der Karte genau angegeben sein.

Der tatsächlich gemessene Weg – der kürzestmögliche Weg – sollte auf der Karte durch eine ununterbrochene Linie gekennzeichnet sein. Verwenden Sie die Pfeilspitzen, um die Richtung des Rennens anzuzeigen. Diese Linie sollte zeigen, wie der Vermesser die Kurven in einer Straße befahren hat, wie die einzelnen Abbiegungen genommen wurden und wie ein Wendepunkt oder ein eingeschränkter Abbiegepunkt eingerichtet werden sollte. Die Straßenbreiten auf der Karte müssen überzeichnet werden, um diese Informationen deutlich darzustellen.

Fotos sind auch nützlich, um genaue Linien an einem bestimmten Punkt zu zeigen, und können mit klaren Bemaßungen für Kreuzungen und/oder Wendepunkte versehen werden.

Ihre gezeichnete Karte sollte nur Schwarzweiß verwenden, um ein einfaches Kopieren zu ermöglichen. Wenn Sie digitale Berichte verwenden, sollte dies in einem Format und einer Größe erfolgen, die eine einfache Weitergabe ermöglichen. Ein PDF oder ein anderes sicheres Format ist vorzuziehen, damit die Daten nicht versehentlich geändert oder gelöscht werden können.

Wenn der Kurs kompliziert oder die Karte sehr detailliert ist, können Sie sie auf einem größeren Blatt Papier erstellen und das fertige Produkt auf ein einziges A4-Blatt reduzieren. Wenn Sie Split-Punkte entlang der Rennstrecke lokalisiert haben, sollten diese ebenfalls dokumentiert werden, damit sie bei Bedarf neu platziert werden können. Um Unordnung auf Ihrer Karte mit der Streckenlänge zu vermeiden, können Sie eine separate Liste erstellen, in der jeder Split-Ort beschrieben wird (mit oder ohne individuelle Skizzenkarten). Für den Rennveranstalter ist es dennoch hilfreich, wenn die Nummer des Splits auf der Streckenlängenkarte in der ungefähren Position erscheint.

Siehe Anhang 5 für Beispiele für Streckenkarten und Anhang 9 für die Verwendung digitaler Anwendungen, die bei der Erstellung von Dokumentationen und Karten hilfreich sein können.

Unterlagen

Dem Streckenplan muss ein schriftlicher Messbericht beigefügt werden, der Notizen über die Durchführung der Messung enthält und auf ungewöhnliche Aspekte hinweist. Zu den Unterlagen, die dem Bericht beigefügt werden müssen, gehören:

- Antrag auf Zertifizierung einer Straßenrennstrecke
- Zusammenfassung der Messungen
- Überblick über das Messverfahren [beschreiben Sie in Ihren eigenen Worten, was Sie getan haben]
- Detail des Kalibrierkurses
- Datenblatt zum Stahlband
- Datenblatt zur Fahrradkalibrierung
- Datenblatt zur Streckenvermessung [der Plan ist obligatorisch, aber nicht standardmäßig: Sie erstellen ihn selbst] In Anhang 3 finden Sie Kopien der Standardformulare.

Dazu gehören auch digitale Vorlagen für Berechnungen und eine Berichtsvorlage im PDF-Format, die heruntergeladen werden kann, um den Bericht und die Beantragung der Zertifizierung zu unterstützen.

Sie können diese Standardformulare verwenden oder Ihre eigenen Formulare für die Aufnahme in Ihren Messbericht erstellen. Wenn Sie Ihre eigenen Formulare entwerfen, ist es wichtig, dass Sie sich an das Format halten, das in den Standardformularen vorgesehen ist, und keine Informationen auslassen.

IV. APPENDICES

1. ADJUSTMENTS TO THE CALIBRATION COURSE FOR TEMPERATURE

Sie können eine hohe Genauigkeit für Ihren Kalibrierkurs sicherstellen, wenn Sie die gemessene Länge an die Temperatur anpassen. Dies liegt daran, dass die meisten Stahlbänder bei 20 °C richtig genau sind. Bei kälteren Temperaturen ziehen sie sich zusammen und werden kürzer. Bei wärmeren Temperaturen dehnen sie sich aus und werden länger. Eine kurze Eichstrecke passt zu einer kurzen Wettkampfstrecke.

Um die Temperatur zu korrigieren, können Sie die folgende Tabelle oder die folgende Formel verwenden:

GRAFIK

Beispiel: Sie legen einen 600 m langen Kalibrierparcours bei 10 °C aus. Um die Temperatur zu korrigieren, fügen Sie 7 cm zur Länge hinzu, bevor Sie dauerhafte Markierungen anbringen. Bei einer Temperatur von 25 °C 3 cm entfernen, bevor Sie die letzten Markierungen anbringen.

Formel zur Temperaturkorrektur

Korrigierte durchschnittliche Länge = durchschnittliche Länge [(Durchschnittstemperatur - 20) x 0,0000116 + 1]

Wenn die Durchschnittstemperatur mehr als 20 °C beträgt, beträgt der Korrekturfaktor mehr als eins. Die korrigierte Länge ist länger als die gemessene Länge.

Wenn die Durchschnittstemperatur weniger als 20 °C beträgt, beträgt der Korrekturfaktor weniger als eins. Die korrigierte Länge ist kürzer als die gemessene Länge.

2. SUPPLEMENTARY TIPS

Fitting the Counter to the wheel

Der Counter wird auf der linken oder rechten Seite Ihres Vorderrads montiert, wo er während der Fahrt sichtbar ist. Der Counter passt zwischen die Radnabe und die Gabel. Entferne das Rad und entferne dann alle Muttern oder Unterlegscheiben (oder den Schnellspannmechanismus) von der Achse.

Bitte beachten Sie die einzelnen Hersteller:

<http://www.jonescounter.com>

<http://www.cookjonescounter.com>

für weitere Informationen.

Nachdem Sie das Rad am Fahrrad gegen den daran montierten Zähler ausgetauscht haben, kann es vorkommen, dass sich der gesamte Zähler mit dem Rad dreht. Um den Zähler vom Rad zu lösen, platzieren Sie eine Unterlegscheibe zwischen Nabe und Zähler. Wenn Ihr Vorderrad mit einem Schutzblech ausgestattet ist, können die Muttern, mit denen das Schutzblech befestigt ist, auf die rotierende Scheibe des Zählers drücken und ihn aus der Ausrichtung drücken. Eine zwischen Zähler und Gabel angebrachte Unterlegscheibe soll dies verhindern.

Für MTB-Naben und Bikes mit dicken Achsen bräuchten wir andere Zähler, bei denen ein zentrales Loch herausgebohrt werden kann.

Reading the Counter

Sowohl elektronische Kilometerzähler, die am Vorderrad angebracht sind und eine digitale Anzeige bieten als auch GPS-Geräte am Lenker, sind zwar nicht genau genug, um zu messen, aber nützlich, um die ungefähre Entfernung entlang der Strecke zu ermitteln, wonach sich der Vermesser genauer auf die digitale Zahl auf dem Zähler konzentrieren kann. Dadurch wird verhindert, dass sich der Messer ständig anstrengen muss, um den Zähler abzulesen, was zu ungenauem Fahren führt. (Weitere Informationen zur GPS-Nutzung finden Sie in Anhang 6).

GPS-Geräte sind ungefähr auf etwa 5 Meter pro Kilometer genau, wenn sie direkt am Fahrradlenker platziert werden, aber sie lesen und addieren die Entfernung unabhängig von der zurückgelegten Richtung, daher ist es wichtig zu verstehen, dass der Fehler mit fortschreitender Messung zunimmt. Wenn die Rundendistanz jeden Kilometer (oder jede Meile) zurückgesetzt wird, erhöht sich die Genauigkeit.

Mit oder ohne eines dieser Hilfsmittel kann es hilfreich sein, die Soll-Zählerstände für Zwischenstopps auf einem gefalteten Blatt Papier aufzulisten und dieses an die Bremsseile oder ein kleines Klemmbrett zu hängen, wo man es leicht nachschlagen kann.

Blockieren Sie das Vorderrad mit der Bremse, bevor Sie den Zähler ablesen. Wenn Sie einen Kilometerpunkt zu stark überschreiten, markieren Sie am besten dort, wo Sie sich gerade befinden, oder notieren Sie sich am besten den Zählerstand an einem dauerhaften Orientierungspunkt in der Nähe. Sie können den Split-Punkt dann genau lokalisieren, indem Sie später mit einem Maßband rückwärts messen. Versuchen Sie, das Fahrrad nicht rückwärts zu rollen, mehr als 4 oder mehr Meter.

Wenn Sie rückwärts fahren müssen, stellen Sie sicher, dass Sie das Fahrrad wieder nach vorne bewegen, bevor Sie eine Zählermessung vornehmen. Dadurch wird der Spieleffekt eliminiert, der entsteht, wenn sich der "Mitnehmer" des Counters zwischen den Speichen des Rades leicht hin und her bewegen kann.

Riding techniques

Übersicht

Versuchen Sie, eine entspannte, gleichmäßige Fahrposition beizubehalten und so gerade wie möglich zu fahren. Machen Sie sich keine Sorgen über leichtes Wackeln. Wenn Sie die Straßenstrecke auf die gleiche Weise fahren wie die Kalibrierungsstrecke, werden Sie gute Ergebnisse erzielen. Versuchen Sie, nur die Hinterradbremse zu verwenden. Wenn das Vorderrad blockiert und ins Schleudern gerät, legen Sie eine Strecke zurück, ohne dass der Zähler diese Strecke registriert.

Um eine gerade Linie zu fahren, lokalisieren Sie einen entfernten Punkt in einer direkten Linie, an dem Sie fahren müssen, und zielen Sie darauf ab. Wenn Sie nicht sehen können, in welche Richtung die Straße über die Stirn eines Hügels abbiegt, schauen Sie sich an, in welche Richtung die Straßenlaterne oder die Telefonmasten gehen, und verwenden Sie dies als Indikator. Achten Sie auf eine natürliche Tendenz, zu abrupt diagonal über die Straße zu fahren und die andere Seite zu erreichen, bevor dies auf dem kürzestmöglichen Weg der Fall wäre. Achten Sie auf leichte Kurven in der Straße, damit Sie nicht zu nah am Bordstein bleiben, wenn der kürzestmögliche Weg darin besteht, die Fahrbahnmarkierungen bis zur Krone der nächsten Kurve zu überqueren.

Wenn Sie Schlaglöcher oder Unebenheiten sehen, weichen Sie nicht aus, um sie zu vermeiden. Verlangsamen Sie oder, wenn es schlecht ist, halten Sie an, steigen Sie ab und fahren Sie mit dem Fahrrad durch. Änderungen des Drucks auf dem Vorderreifen spielen auf so kurzen Strecken keine Rolle. Sie müssen auch absteigen, wenn Sie an eine Schranke stoßen, die die Straße blockiert (siehe unten).

GRAFIK

Wenn sich ein Hindernis über eine gewisse Strecke erstreckt, aber nicht die gesamte Fahrbahnbreite blockiert – das häufigste Beispiel dafür ist ein einzelnes ungünstig geparktes Auto –, können Sie eines von zwei Dingen tun: um das Hindernis herum messen oder ein "Offset-Manöver" durchführen. Befindet sich das Hindernis auf einem langen, geraden Abschnitt des Parcours, bewegen Sie sich allmählich seitwärts, um es zu überwinden. Wenn es sich auf der Innenseite einer Kurve befindet, fahren Sie bis zu einem Punkt davor, blockieren Sie Ihr Rad und bewegen Sie das Fahrrad seitwärts, bis Sie freien Platz vor sich haben. Rollen Sie das Fahrrad nach vorne, bis Sie das Hindernis frei haben.

Das Rad wieder blockieren und seitwärts zurück auf die kürzeste Strecke der Straßenrennstrecke fahren. Fahren Sie dann mit der Messung fort.

GRAFIK

OFFSET MANOEUVRE ACROSS A ROAD

Es kann sein, dass es nicht möglich ist, einige Abschnitte einer Strecke zu irgendeinem Zeitpunkt mit angemessener Sicherheit zu vermessen. Eine Begleitung, sei es in Form von Polizeifahrzeugen oder einem mit Pfeilen und Blinklicht ausgestatteten Lastwagen, der zur Verkehrskontrolle eingesetzt wird, ist der beste Weg, um damit umzugehen.

Wenn keine Begleitung vorhanden ist und man einen Streckenabschnitt durch diagonales Nachfahren quer durch den Verkehr (insbesondere Gegenverkehr) vermessen muss, kann ein ähnliches Offset-Manöver verwendet werden. Blockieren Sie einfach das Rad, wenn Sie an einer geeigneten Markierung ankommen, die im rechten Winkel über die Fahrbahn verläuft - wie z. B. ein Fußgängerüberweg oder eine Dehnungsfuge. Heben Sie das Fahrrad auf und tragen Sie es über die Straße. Setzen Sie die Messung an derselben Fuge oder Kreuzungslinie auf der anderen Seite fort. Dadurch wird die Länge des Parcours leicht verlängert (wenn Sie eine 10 m breite Straße in

100 m Straßenlänge überqueren, haben Sie 100 m gemessen, aber die tatsächliche Entfernung beträgt 100,5 m).

GRAFIK

Menschliche Hindernisse

Auch menschliche Hindernisse können ein Problem darstellen. Fußgänger, Läufer, E-Scooter-Fahrer und andere Radfahrer können die kürzestmögliche Strecke, die Sie messen möchten, blockieren. Verlangsamen Sie und stoppen Sie bei Bedarf. Im Gegensatz zu unbelebten Hindernissen werden sie höchstwahrscheinlich bald ihre Position ändern und dir aus dem Weg gehen. Möglicherweise müssen Sie erklären, dass Sie eine Wettkampfstrecke messen und in einer geraden Linie fahren müssen. Wenn du höflich bist, werden sie fast immer Platz für dich machen. Es ist am besten, einen Zeitpunkt zu wählen, um zu messen, zu dem der Verkehr aller Art auf ein Minimum reduziert ist.

Mehrere Fahrer

Wenn zwei oder mehr Personen zusammen messen, dann sollten sie alle das Gleiche messen. Sie sollten Countermessungen an denselben dauerhaften Orientierungspunkten oder an einem einzelnen Satz von Markierungen vornehmen, die vom führenden Fahrer gemacht wurden. Kein anderer Fahrer sollte die Zählerstände für die Zwischenpunkte im Voraus berechnen. Am besten ist es, wenn die Fahrer, obwohl sie an den Markierungen des Vorfahrenden anhalten, nicht einfach dem Führenden folgen, sondern sich ein eigenständiges Urteil darüber bilden, wo der kürzestmögliche Weg liegt. Dies kann lange Abstände zwischen den Fahrern erfordern. Bei Messungen mit Polizeieskorte wird es nicht möglich sein, so große Lücken entstehen zu lassen.

How bicycle tyres affect calibration change

Durch die Kalibrierung des Fahrradlaufrads vor und nach der Messung wird die Kalibrierkonstante festgelegt, von der die Messung abhängt. Dieses Verfahren führt in der Regel zu guten Ergebnissen, aber der Vermesser sollte sich über drei Hauptfaktoren im Klaren sein, die die genaue Kalibrierung des Rades ständig ändern.

Reifenluftdruck

Jede Druckreduzierung, wenn Luft aus einem Luftreifen austritt, führt zu einer Erhöhung der Kalibrierkonstante. Ein platter Reifen erhöht die Kalibrierungskonstante drastisch und ist sofort sichtbar. Wenn Sie einen platten Vorderreifen bekommen, bevor Sie ihn neu kalibriert haben, sind alle Ihre Messungen ungültig. Sie müssen neu beginnen. Aus diesem Grund ist es am besten, so oft wie möglich neu zu kalibrieren. Dadurch wird die bereits durchgeführte Messung geschützt.

Wenn Sie einen platten Hinterreifen haben, können Sie ihn reparieren und zum letzten Punkt zurückkehren, an dem Sie vor dem Plattfuß den Counter abgelesen haben. Der Hinterreifen hat keinen Einfluss auf die Kalibrierung des Vorderreifens. Wenn Sie ein langsames Leck bekommen, bemerken Sie möglicherweise nicht, dass Sie eine Punktion haben, bevor Sie neu kalibrieren. Der starke Anstieg der Konstante sollte Sie auf das Leck aufmerksam machen, insbesondere wenn Sie bei einer höheren Temperatur neu kalibrieren als der, bei der Ihre Kalibrierung vor der Messung durchgeführt wurde (wenn Sie eine kleinere Konstante erwarten würden).

Selbst ein langsames Leck macht alle Messungen ungültig, die seit der letzten Kalibrierung durchgeführt wurden. Messen Sie den Reifendruck nicht zwischen den Kalibrierungen. Mit dem Manometer lässt etwas Luft aus dem Reifen und ändert seine Kalibrierung.

Alle Luftreifen weisen eine sehr langsame Leckage durch Diffusion von Luft durch den Gummischlauch auf. Die Kalibrierkonstante kann aufgrund dieser langsamen Diffusion um eine bis fünf Zählungen/km pro Tag ansteigen. Aus diesem Grund müssen wir die Messungen und Kalibrierungen zeitnah und immer innerhalb von 24 Stunden durchführen.

Wichtig ist, dass unterschiedliche Reifengrößen und -stile unterschiedlich auf dieselben Temperaturänderungen reagieren. Stollen-MTB-Reifen, Slick-MTB- und Rennradreifen können sich beispielsweise bei gleichen Temperaturänderungen unterschiedlich stark verändern. Dies ist das Ergebnis von Oberflächenkontakt, Oberflächenrauheit, Reifenbreite und Luftvolumen. Das bedeutet, dass zwei Vermesser, die auf derselben Strecke arbeiten, unterschiedliche Veränderungen der Arbeits- und Tageskonstanten erfahren können, wenn sie unterschiedliche Fahrräder und/oder Reifentypen verwenden.

Die Verwendung eines soliden Vorderreifens verhindert Pannen. Temperaturänderungen beeinflussen die Kalibrierung von Vollgummireifen viel weniger als bei Luftreifen. Der Nachteil bei der Verwendung eines Vollgummireifens besteht darin, dass er empfindlich auf Schwankungen der Straßenoberfläche reagiert. Siehe unten in 'Reaktion auf Oberflächenvariationen'.

REAKTION AUF TEMPERATURÄNDERUNGEN

Der häufigste Grund für eine Änderung der Kalibrierung ist die Temperaturschwankung. Auch ohne Änderung der Lufttemperatur kühlt ein nasser Reifen ab, da das Wasser durch die vorbeiströmende Luft verdunstet. Bei Luftreifen kann dies die Kalibrierung um einen Betrag ändern, der dem gesamten SCPF entspricht (0,1 % oder etwa 10 Zählungen pro Kilometer). Es gibt einige Vorsichtsmaßnahmen, die getroffen werden können, um die Variation der Konstante zu minimieren:

Kalibrieren Sie unmittelbar vor und nach der Streckenmessung. Dadurch werden Temperaturänderungen auf ein Minimum reduziert. Die Verwendung der Durchschnittskonstante gleicht die Variation aus (siehe aber auch unten: 'Wann sollte die größere Konstante verwendet werden?').

Messen Sie an bewölkten Tagen. Die Temperatur ist gleichmäßiger als bei abwechselnd Sonne und Schatten.

Messen Sie zu einer Tageszeit, zu der sich die Temperatur stabilisiert hat. Vermeiden Sie es, zwischen Sonnenaufgang und Vormittag oder am späten Nachmittag und in der Abenddämmerung zu messen. Die Temperatur ist in der Mitte des Tages und in der Mitte der Nacht am stabilsten.

REAKTION AUF OBERFLÄCHENVARIATIONEN

Die Beschaffenheit der Fahrbahnoberfläche beeinflusst die Kalibrierkonstante von Reifen. Wenn wir auf einer glatten Oberfläche kalibrieren (z. B. auf dem feinkörnigen Asphalt, der häufig für Fußgänger- oder Radwege verwendet wird) und dann auf der raueren Oberfläche messen, die typischerweise für Straßen verwendet wird, würden wir feststellen, dass sich unsere Kalibrierkonstante geändert hat.

Die meisten Luftreifen haben auf rauem Untergrund eine kleinere Kalibrierkonstante. Bei der Messung mit Luftreifen ergeben glatte Kalibrierverläufe und rauere Wettkampfoberflächen längere Verläufe. Die Auswirkungen der Oberflächenvariation können recht groß sein und auf normalen Straßen einen SCPF von 1 zu 1000 erreichen. Noch größere Veränderungen ergeben sich auf dem Gelände.

Bei Messungen auf Offroad-Oberflächen ist es akzeptabel, Kalibrierungsänderungen nur bei sehr kurzen Abschnitten zu ignorieren. Für längere Abschnitte verwenden Sie ein Maßband.

Offroad-Oberflächen können sich voneinander genauso unterscheiden wie von einer befestigten Fläche. Die Schwankungen der Offroad-Oberfläche sind zu groß, um Messungen mit der gleichen bekannten Genauigkeit zu ermöglichen, die für Straßenrennstrecken gilt.

Wenn der Straßenbelag sehr rau ist, kann es nur praktikabel sein, einen dickeren Mountainbike-Reifen zu verwenden. Unter solchen Umständen beziehen Sie sich auf die oben genannten

Vorsichtsmaßnahmen ("Reaktion auf Temperaturänderung"), um die Auswirkungen von Temperaturschwankungen auf die Kalibrierkonstante nach Möglichkeit zu minimieren.

Wann sollte die größere Konstante verwendet werden?

Der Durchschnitt der Kalibrierkonstanten vor und nach der Messung bietet in der Regel die genaueste Grundlage für die Berechnung der Kurslänge. Dies gilt unabhängig davon, ob die Temperatur steigt, sinkt oder konstant ist. Manchmal ist ein einfacher Durchschnitt jedoch nicht repräsentativ für die Bedingungen, die während der Messung vorherrschen. Die Aufzeichnung der Temperaturschwankungen während der Messung und die genaue Beobachtung von Veränderungen der Straßenoberfläche ermöglichen es dem Messtechniker, solche Umstände zu erkennen.

Zum Beispiel:

+ Nach der Kalibrierung vor der Messung beginnt es zu regnen und die Straßenoberfläche ist für den Rest der Messung und für die Neukalibrierung nass. Der kühlende Effekt der Verdunstung aus dem Reifen erhöht die Kalibrierkonstante. Dieser Effekt kann den einer höheren Lufttemperatur überwiegen. Die "nasse" Kalibrierung (die eine größere Konstante ergibt) ist dann deutlich repräsentativer für die Messbedingungen.

+ Die Messung erfolgt bei sinkender Temperatur. Nach der Kalibrierung vor der Messung (z. B. nach Sonnenuntergang) kommt es zu einem signifikanten Temperaturabfall, gefolgt von stabilen Temperaturen. Die Kalibrierungskonstante nach der Messung ist die größere der beiden und wahrscheinlich die am besten zu verwendende.

In dem ungewöhnlichen Fall, dass alle Kalibrierungen unter trockenen Bedingungen durchgeführt werden, die Messung selbst jedoch auf nasser Oberfläche durchgeführt wird, könnte die Streckenlänge erheblich unterschätzt werden. Unter solchen Umständen kann es ratsam sein, den Kurzstreckenverhinderungsfaktor auf 0,2 % zu erhöhen, wenn der Vermesser einen Luftreifen verwendet.

Höhenunterschied & Abstand

Der "Höhenunterschied" und der "Abstand" sind unerlässlich, um die Gültigkeit eines Straßenkurses für die Rekorde von World Athletics, Qualifikationsnormen und Weltranglistenpunkten zu bestimmen.

Höhenunterschied

Der Höhenunterschied ist die Höhendifferenz zwischen dem Start des Wettkampfs und dem Ziel. Dabei werden eventuelle Höhenschwankungen entlang der Strecke nicht berücksichtigt. Der Höhenunterschied wird in Metern/Kilometer (m/km) ausgedrückt.

Abstand

Der Abstand ist die geradlinige Entfernung vom Anfang bis zum Ziel. Der Abstand wird als Prozentsatz der Gesamtdistanz der Wettkampfstrecke ausgedrückt.

Berechnung von Höhenänderungen und -abständen

Bei der Berechnung von Höhenunterschieden und -abständen sollten zuverlässige Datenquellen wie Websites der Vermessungsbehörden oder Online-Kartierungsprogramme verwendet werden, bei denen die Informationen bestätigt werden können. World Athletics & AIMS hat festgestellt, dass die Online-Mapping-Website – Google Earth – bei richtiger Nutzung als Datenquelle akzeptabel ist. Es ist ratsam, zusätzliche Quellen zu verwenden, um den Abstand zu bestätigen, wenn er knapp über 50 % liegt und/oder der Höhenunterschied über 1,0 m/km. World Athletics bewertet Strafpunkte pro 0,1 m/km über 1,0 m/km.

GRAFIK

GEHER-WETTBEWERBE ...

3. STANDARD FORMS FOR INCLUSION WITH MEASUREMENT REPORTS

Zu jedem Messbericht werden sieben Standardformulare und ein Streckenplan benötigt:

- Zusammenfassung der Messungen
- Überblick über das Messverfahren [was Sie in Ihren eigenen Worten getan haben]
- Detail des Kalibrierkurses
- Datenblatt zum Stahlband
- Datenblatt zur Fahrradkalibrierung
- Datenblatt zur Streckenmessung
- Course Map [die Karte ist obligatorisch, aber nicht Standard; Sie erstellen sie selbst]

Sie können diese Standardformulare verwenden oder Ihre eigenen Formulare für die Aufnahme in Ihren Messbericht erstellen. Wenn Sie Ihre eigenen Formulare entwerfen, ist es wichtig, dass Sie sich an das Format halten, das in den Standardformularen vorgesehen ist, und keine Informationen entfernen.

Der Zweck der World Athletics/AIMS-Messung besteht darin, sicherzustellen, dass die Strecken von Wettkampfstrecken auf der Straße die beworbene Länge haben. Die Dokumentation, die Sie vorbereiten und in relevanten Situationen an den World Athletics/AIMS-Administrator senden, sollte dies bei der Definition des Kurses zeigen, indem Sie:

- Definieren Sie die genauen Start- und Endpunkte der Strecke sowie alle Wendepunkte, die verwendet werden können. Diese sollten auf permanente Markierungen verweisen und auf dem Streckenplan gekennzeichnet sein. Für die Zwecke der Kurszertifizierung durch den Administrator sind KEINE Fotos erforderlich. Sie können für den Veranstalter hilfreich sein, müssen aber für die Zertifizierung nicht mitgeliefert werden.
- Definieren Sie die genaue Strecke, die zwischen Start und Ziel befahren wird. Dies sollte auf einem Streckenplan angezeigt werden, der alle von der Strecke genutzten Straßen (auf der Karte oder in einer separaten Liste genannt) und die Teile der Straße, die die Läufer benutzen dürfen, anzeigt. Wenn für einen bestimmten Abschnitt nur eine Straßenseite genutzt werden soll, sollte dies auf der Karte angezeigt werden. Wenn in bestimmten Kurven Einschränkungen gelten, müssen diese ebenfalls auf der Karte detailliert dargestellt werden. Es sollte keine weitere Dokumentation erforderlich sein, um die Route zu definieren. Ein anderer Vermesser, der später die Messung überprüfen muss (z. B. im Falle eines Weltrekords), sollte in der Lage sein, genau die gleiche Strecke zu messen, indem er einfach die Karte des Originalvermessers konsultiert.
- Die Messdaten, die dem Administrator [auf dem Datenblatt für die Kursmessung oder in einer separaten Tabelle] zur Verfügung gestellt werden, sollten die Zählerstände aufzeichnen, die den Start- und Zielorten entsprechen. Wenn die Messung in Abschnitten durchgeführt wurde, ist der Zählerstand am Anfang und am Ende jedes Abschnitts erforderlich. Neben dem Zählerstand sollten die vom Start verstrichenen Zählungen aufgezeichnet werden, und parallel dazu sollten die Zählungen mit Hilfe der Tageskonstante in die Entfernung umgerechnet werden. Die letzte Information auf jedem Zeileneintrag sollte eine kurze schriftliche Beschreibung des Ortes sein, an dem der Messwert aufgezeichnet wurde (z. B. "laternenpfahl 27, High Street"). Diese Informationen sind auf dem Datenblatt zur Platzmessung wie folgt angeordnet:

TABELLE

- Der erste Zeileneintrag definiert die Startposition und der letzte Zeileneintrag die Endposition. Es können beliebig viele Zwischenlinien eingefügt werden, um anzuzeigen, wo sich die Distanzzwischenzeiten befinden, aber diese sind für die internationale Zertifizierung nicht erforderlich (obwohl sie für den Veranstalter sehr nützlich sein werden). Die Zwischenzeileneinträge sind erforderlich, wenn die Messung aus irgendeinem Grund unterbrochen wurde (z. B. weil die Messrichtung aus Sicherheitsgründen umgekehrt wurde).
- Die Kalibrierungsdaten, die dem Administrator zur Verfügung gestellt werden, sollten genau zeigen, wie die Konstante für den Tag abgeleitet wurde. Dies kann leicht auf dem Datenblatt zur Fahrradkalibrierung (oder einer separaten Tabelle) angezeigt werden, indem der Zählerstand zu Beginn und am Ende jeder Kalibrierungsfahrt sowohl für Kalibrierungen vor als auch nach der Messung aufgezeichnet wird. Zusammen mit der Länge des Kalibrierkurses ist dies die wesentliche Rohinformation, die benötigt wird. Alle weiteren Zahlen auf dem Kalibrierdatenblatt lassen sich aus diesen ableiten.
- Es sollte eine Skizze des Kalibrierkurses zusammen mit den auf dem Formular „Detail des Kalibrierkurses“ angeforderten Details zur Verfügung gestellt werden.
- Einzelheiten zur Stahlbandmessung des Kalibrierverlaufs sollten auf dem „Datenblatt zum Stahlband“ vermerkt werden.
- Zusätzlich zu den oben aufgeführten Daten sollten auch zwei Deckblätter ausgefüllt werden, die „Zusammenfassung der Messungen“ und der „Antrag auf Zertifizierung“.
- Abgesehen von den Informationen, die auf den heruntergeladenen Standardformularen enthalten sind, sollten die Vermesser auch Folgendes angeben:
 - Übersicht - eine Beschreibung in Ihren eigenen Worten, wie Sie die Messung durchgeführt haben
 - Streckenplan - gibt an, welchen Straßen der Kurs folgt, welcher Straßenabschnitt verfügbar ist und ob es Einschränkungen bei der Nutzung der Straße in Kurven gibt.

4. BEISPIEL FÜR EINE STRECKENVERMESSUNG UND EINEN BEISPIELBERICHT

Kursbericht Mary

Mary wurde beauftragt, eine 10-km-Strecke in der Stadt zu vermessen – die Clean Green City 10km. Sie hat alle vorbereitenden Vorkehrungen mit dem Rennveranstalter getroffen und kommt an einem Samstagmorgen mit der Absicht, die Strecke am frühen Sonntagmorgen zu vermessen, wenn das Verkehrsaufkommen gering ist und polizeiliche Unterstützung zur Verfügung steht.

Die 10 km lange Strecke ist eine Schleife durch Stadt- und Vorstadtstraßen. Start und Ziel befinden sich in der gleichen Nähe, aber ca. 100 m voneinander entfernt. Die Startlinie ist festgelegt, aber im Ziel gibt es eine gewisse Flexibilität, um die Distanz anzupassen. Der Streckendirektor hat eine grobe Vermessung der Strecke mit Hilfe eines GPS-Geräts durchgeführt, während er die Strecke mit dem Auto befährt.

Am Samstagnachmittag begutachtet Mary mit dem Kursleiter den Platz. Sie legen die Strecke mit dem Auto zurück und folgen dabei dem Streckenverlauf anhand von Karten, die ihnen vom Kursleiter zur Verfügung gestellt werden. Sie halten mehrmals an, um die Route zu besprechen, die die Teilnehmer an bestimmten Kreuzungen und Kurven entlang der Strecke nehmen werden. Mary macht sich unterwegs Notizen, die ihr bei der Messung und auch beim Zeichnen der offiziellen Messkarte helfen werden.

Es gibt eine Straße in der Stadt (Zatopek Road), in der die Läufer gegen den Verkehrsfluss laufen. Mary merkt an, dass es notwendig sein wird, diesen Sektor "mit dem Verkehr" zu messen, damit sie die Strecke nicht ununterbrochen von Anfang bis Ende fahren kann. Sie muss ihre Messung an einer Stelle stoppen, ihr Fahrrad an eine andere Stelle bewegen und die Strecke mit dem Verkehr zurückfahren.

Während der Fahrt notiert sich Mary einen Bezugspunkt, an dem sie das Fahrrad anhalten wird, nennt diesen Punkt A und notiert sich den angrenzenden Orientierungspunkt. Dasselbe tut sie am anderen Ende der Einbahnstraße, indem sie diesen Punkt B nennt und den angrenzenden Orientierungspunkt notiert. Mary klebt an den Punkten A und B ein kleines Stück Klebeband auf die Straße, um daran zu erinnern, wo sie beim Messen am Sonntag anhalten und anfangen wird.

Mary bemerkt eine Seitenstraße in der Nähe der Start-/Ziellinie, die für einen Kalibrierungskurs geeignet erscheint. Nach Abschluss der Kursbesichtigung besichtigt sie diesen potenziellen Kalibrierungskurs. Sie ist gerade, flach und der Untergrund ähnelt der 10km-Strecke. Es gibt keine geparkten Autos und sie wird in der Lage sein, während der Kalibrierung nahe am Bordstein zu fahren. Es gibt eine Querstraße, aber es ist eine kleine Straße mit wenig Verkehr. Der Streckendirektor fährt die Seitenstraße der Länge nach ab und stellt mit dem Kilometerzähler fest, dass ein 300m Kalibrierkurs passt.

Einrichten und Messen des Kalibrierkurses

Mary beschließt, den Kalibrierkurs am Samstagnachmittag zu messen, um am Sonntagmorgen einen frühen Start mit der Fahrradkalibrierung und der Streckenmessung zu ermöglichen. Der Kursleiter assistiert.

Mary hat ein 50 m langes Stahlband, das bei 20 °C und einer Spannung von 50 Newton als genau markiert ist. Sie wird sechs Längen dieses Bandes für den geplanten 300-m-Kalibrierungskurs auslegen müssen.

Der Kalibrierungskurs befindet sich in der Dixon Street. Südlich der Kreuzung der Dixon Street mit der Moller Avenue befindet sich ein nummerierter Lichtmast. Dies ist ein guter Anhaltspunkt. Mary treibt einen PK-Nagel in die Straße, einen halben Meter westlich des östlichen Randes der Dixon Street und in einer Linie mit dem Mittelpunkt des Lichtmastes #64920. Der Lichtmast

befindet sich vor der Dixon Street #22. Dies wird der permanente nördliche Endpunkt des Kalibrierkurses sein (Punkt C).

Mary legt das Thermometer auf das Stahlband, in den Schatten des Lichtmastes, so dass das Thermometer im Schatten steht. Nach drei Minuten scheint sich die Temperatur nicht mehr zu ändern. Er zeigt 15°C an. Mary zeichnet die Startzeit und die Temperatur auf.

Der Kursleiter hält die 50m-Markierung des Bandes über den PK-Nagel am Punkt C. Mary greift nach dem Nullende und dehnt das Band nach Süden bis zu seiner vollen Ausdehnung von 50m aus. Mary verwendet das Nullende, weil das das Ende mit einem Ring ist, an dem sie eine Federwaage befestigt. Mary klebt ein Stück Klebeband auf die Fahrbahn am ungefähren Ende des Klebebandes.

Mary und der Kursleiter wackeln das Band nach Bedarf, bis es gerade und flach liegt, und Mary überprüft, ob ihr Ende noch einen halben Meter vom Bordstein entfernt ist. Dann zieht Mary an der Federwaage, bis sie 50 Newton Kraft erreicht, und bewegt das Band langsam nach vorne. Wenn Mary das Band unter Dauerspannung hat und der Kursleiter signalisiert, dass sein Ende über der Markierung ist, zeichnet Mary neben der Nullmarkierung des Maßbandes eine dünne schwarze Markierung auf das Klebeband. Mary nummeriert dann das Stück Kreppband mit einer "1", um anzuzeigen, dass es sich um die erste Bandlänge handelt. Mary und der Kursleiter machen so weiter, bis sie sechs 50m-Abschnitte markiert haben.

Der auf dem letzten Stück Klebeband markierte Punkt (Punkt D) liegt nun provisorisch 300 m südlich von Punkt C. Mary und der Kursleiter beginnen nun mit dem Rückmessen (nach Norden), wobei ein neuer Startpunkt verwendet wird, der genau einen Meter nördlich von Punkt D liegt. Dadurch wird ein neuer Satz von geklebten Markierungen erstellt, der von den vorherigen Markierungen getrennt ist. Man beachte, dass Mary und der Kursleiter das Band an Punkt D umdrehen mussten, da nur das Nullende einen Ring hat, an dem Mary die Federwaage befestigen kann.

Mary und der Kursleiter legen nur fünf volle Bandlängen von 50 m aus. Sie messen die sechste Bandlänge bis zum PK-Nagel an Punkt C. Dieser liegt bei 48,97 m. Das bedeutet, dass nach ihrer zweiten Messung der Abstand zwischen dem dauerhaft markierten Punkt C und dem temporären Punkt D 3cm kürzer als 300m ist. Mary wiederholt die Temperaturmessung wie zuvor und stellt fest, dass sie immer noch 15 °C beträgt. Maria notiert diese Lesung zusammen mit der Tageszeit.

Mary berechnet die durchschnittliche Länge der beiden Messungen und stellt fest, dass die Strecke ohne Temperaturanpassung 299,985 m beträgt. Es ist akzeptabel, den Punkt D einfach um 1,5 cm nach Süden zu verlängern und zu bestimmen, dass die Länge des Kalibrierparcours 300 m beträgt.

Mary ist eine erfahrene Vermesserin und beschließt, die Länge des Kalibrierkurses anzupassen, um die Temperaturschwankungen in der Länge des Bandes zu berücksichtigen. Durch dieses Verfahren (siehe Anlage 1) kann die Genauigkeit des Kalibrierverlaufs erhöht werden, so dass der Fehler auf wenige Millimeter reduziert wird. Der Fehler bei der Festlegung des Kalibrierverlaufs (auch ohne Temperaturkorrektur) dürfte jedoch nicht mehr als 0,01 Prozent betragen. Dies ist ein kleiner Teil des Gesamtfehlers im Messprozess (0,1 Prozent).

Die Anpassung kann auf zwei verschiedene Arten berechnet werden:

1. Mary kann sich auf die Tabelle in Anhang 1 beziehen. Sie werden feststellen, dass es bei einer Durchschnittstemperatur von 15 °C notwendig ist, 2 cm zu einer 300 m langen Strecke hinzuzufügen. Da der Parcours 299,985 m beträgt, würde Mary 1,5 cm hinzufügen, um den Parcours auf 300 m zu bringen, und dann weitere 2 cm für die Temperaturanpassung hinzufügen. Das heißt, sie würden den Punkt D um 3,5 cm nach Süden verschieben.

2. Mary kann die Temperaturkorrekturformel verwenden (siehe auch in Anhang 1).
Korrigierte durchschnittliche Länge = durchschnittliche Länge [(Durchschnittstemperatur - 20) x 0,0000116 + 1] = 299,985[(15 - 20) x 0,0000116 + 1] = 299,985 x 0,999942 = 299,96m.
Mit dieser Formel würde Maria den Punkt D um 3,4 cm nach Süden verschieben.

Der geringfügige Unterschied zwischen der Anpassung anhand der Tabelle und der Anpassung anhand der Formel ist auf Rundungsfehler zurückzuführen. Nach der oben beschriebenen Justierung wird die Länge des Kalibrierkurses auf 300 m festgelegt.

Als Mary das Maßband erneut benutzt, stellt sie fest, dass der korrigierte Punkt D 6,35 m nördlich von Pol Nummer 26543 liegt. Dieser Lichtmast befindet sich vor der #128 Dixon St. Sie sind jetzt fast fertig, aber bevor sie Punkt D endgültig markiert, prüft Mary, ob sie nicht irgendwie ein ganzes Bandstück übersehen haben.

Mary befestigt den Counter an ihrem Fahrrad und fährt damit ein paar Minuten lang herum, um die Reifen aufzuwärmen. Sie platziert die Vorderachse über dem nördlichen Endpunkt (Punkt C) und zeichnet eine Anzahl von 52500 auf. Dann fährt sie 50m Bandlänge südwärts und stoppt mit der Vorderachse über der Bahnmarke. Sie verzeichnet eine Zählung von 52975. Die Differenz, die einer Länge von 50 m entspricht, beträgt 475 Zählungen.

Mary kehrt nun zum nördlichen Endpunkt (Punkt C) zurück und stellt einen Zähler von 54000 fest, wobei die Vorderachse über dem Nagel liegt. Sie fährt das Fahrrad über den gesamten Kalibrierparcours und stoppt mit der Vorderachse über dem korrigierten südlichen Endpunkt. Sie verzeichnet eine Zählung von 56852. Die Differenz beträgt 2852 Zählungen. Dividiert man die volle Streckenzahl von 2852 durch die 50m-Zählung von 475, erhält man eine Streckenlänge von 6.004 Bandlängen. Für eine solche grobe Prüfung ist dies in hervorragender Übereinstimmung mit der vorgesehenen Kurslänge von sechs Bandlängen.

Zum Schluss setzt Mary einen PK-Nagel an den korrigierten Endpunkt (Punkt D) der 300m Strecke. Mary bedankt sich beim Streckendirektor und verabredet sich mit ihm am nächsten Morgen um 6 Uhr, um ihr Fahrrad zu kalibrieren, bevor sie sich an die Startlinie der 10 km langen Strecke begibt, um sich um 6.30 Uhr mit der Polizei zu treffen. Mary kehrt in ihr Hotel zurück, um eine Karte des Kalibrierkurses zu zeichnen und die Standardformulare "Detail des Kalibrierkurses" und "Datenblatt zum Stahlband" auszufüllen - siehe Anhang 3.

Kalibrieren des Fahrrads

Ermitteln der Arbeitskonstante

Mary kommt um 5.45 Uhr zum Kalibrierungskurs. Sie lädt ihr Fahrrad ab und fährt mehrere Minuten herum, um die Reifen aufzuwärmen. Bevor sie ihre Kalibrierungsfahrten am nördlichen Ende des Kalibrierungskurses beginnt, stellt sie fest, dass die Temperatur 12 °C beträgt. Sie wird vier Fahrten machen - zwei in jede Richtung. Sie stellt ihren Zähler auf eine passende Startnummer und notiert diese.

Sie beginnt mit dieser aufgezeichneten Zählung und fährt zum anderen Ende des Kalibrierungskurses. Dort hält sie inne und nimmt die Zählung erneut auf. Sie blockiert das Rad mit der Bremse, dreht das Rad um und setzt es genau an der Stelle ab, an der sie angehalten hat. Sie fährt zurück an den Ausgangspunkt, nimmt die Zählung erneut auf. Sie wiederholt diesen Vorgang, bis sie vier Fahrten gemacht hat. Jetzt ist sie wieder da, wo sie angefangen hat, und hat fünf Nummern aufgeschrieben. Sie erhält einen Kalibrierwert wie folgt:

TABELLE

Mary berechnet nun die Arbeitskonstante, die auf ihr Fahrrad anwendbar ist. Diese Arbeitskonstante wird sie nutzen, um eine provisorische 10km-Strecke zu erstellen.

TABELLE

Vermessen der 10 KM Strecke

Mary geht zum Start des Kurses, wo sie die Polizei trifft, die ihr bei der sicheren Fahrt helfen soll. Sie notiert einen Bezugspunkt für den Start des Rennens.

Mary hat sich bereit erklärt, jeden Kilometerpunkt entlang der Route zu lokalisieren und zu dokumentieren. Ihre nächste Aufgabe ist es also, mit ihrer Arbeitskonstante vorläufige Kilometerpunkte zu berechnen. Sie bemerkt, dass auf ihrem Zähler 359767 steht. Sie rollt ihr Rad auf 360000 vor, damit sie ihre Messung mit einer runden Zahl beginnen kann.

Mary stellt fest, dass das Aufzeichnen einer gerundeten Zahl die Wahrscheinlichkeit eines Aufzeichnungsfehlers verringert. Mary berechnet für die ersten drei Kilometerpunkte folgende Zählungen und notiert diese in ihrem Notizbuch. Damit erhält sie eine grobe Zählung für die ersten drei Kilometerpunkte gemäß der folgenden Tabelle:

TABELLE

Mary rechnet nur für die ersten drei Kilometer, weil sie ihr Fahrrad vor dem vierten Kilometer (bei Punkt A) anhalten und von Punkt B nach Punkt A zurückmessen muss.

Bevor sie ihre Messfahrt beginnt, notiert Mary erneut die Temperatur, die unverändert bei 12 °C liegt. Während sie sich an der Startlinie positioniert, überprüft sie, ob ihr Zähler auf 360000 bleibt. Jetzt ist sie bereit, mit der Messung zu beginnen.

Mary fährt nun von Anfang an auf der Strecke in Richtung A und hält an Orientierungspunkten in der Nähe der provisorischen Kilometerpunkte. Sie bleibt nicht bei den exakten Zählungen wie in ihrem Notizbuch stehen, sondern ist immer auf der Suche nach Orientierungspunkten wie einem nummerierten Lichtmast, einem Schild oder einem Briefkasten. An diesen Orientierungspunkten notiert Mary Details des Wahrzeichens und ihren Zähler und klebt auch ein Stück Klebeband auf die Fahrbahn.

Als Mary Punkt A erreicht, hält sie ihr Fahrrad an und notiert die Zählungen. Ihr Notizbuch enthält nun die folgenden Daten:

TABELLE

Dann fährt sie mit dem Verkehr bis Punkt B. Mary schaut dann auf ihren Zähler und stellt fest, dass die Zählungen 405845 sind. Sie rollt ihr Rad auf 406000 nach vorne, so dass sie die Messung mit einer gerundeten Zahl als Ausgangspunkt fortsetzt.

Mary misst mit dem Verkehr, aber in entgegengesetzter Richtung zu den Läufern, von Punkt B nach Punkt A. Sie zeichnet ihre Zählungen gemäß der folgenden Tabelle auf:

TABELLE

Mary hört wieder auf zu messen und fährt mit ihrem Fahrrad zurück zu Punkt B, wo sie die Messung fortsetzen wird. Damit Mary weiterhin ungefähre Kilometerpunkte lokalisieren kann, berechnete sie die grobe Entfernung vom Start bis zu Punkt B.

Mary merkt an, dass die Zählung vom Anfang bis zum Punkt A = 394710 minus 360000 = 34710 ist. Sie merkt auch an, dass die Zählung von Punkt A nach Punkt B, rückwärts gefahren = 416376 minus 406000 = 10376 ist.

Also vom Anfang bis zum Punkt B = 34710 plus 10376 = 45086. Mary dividiert dies durch die Arbeitskonstante und berechnet, dass die Entfernung zum Punkt B = 3971,5m ist.

Dann überprüft Mary ihren Zählerstand und rollt ihn wie zuvor auf eine gerundete Zahl vor. Ihr nächster Schritt besteht darin, die groben Zählungen für die Kilometer vier bis neun zu berechnen, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht. Sie beginnt mit der Berechnung der

Anzahl der Zählungen von 3971,5 m bis 4000 m – mit ihrer Arbeitskonstante, die im Speicher ihres Taschenrechners gespeichert ist, multipliziert Mary die Arbeitskonstante mit 0,0285 (28,5 m bis 4 km) = 323 Zählungen. Sie addiert dies zu ihren Startzahlen und das ist die grobe Zählung für 4 km. Mit ihrer gespeicherten Arbeitskonstante notiert Mary dann die Zählerstände für fünf bis neun Kilometer.

TABELLE

Mary fährt die Strecke von Punkt B aus fort und hält erneut an Orientierungspunkten in der Nähe der vorläufigen Kilometerpunkte. An diesen Festpunkten notiert Mary Details des Messpunktes und ihren Zähler und klebt auch ein Stück Stoffband auf die Fahrbahn. Als Mary die Ziellinie erreicht, hält sie ihr Fahrrad an und notiert sich ihren Zählerstand und die Temperatur, die jetzt 16 °C beträgt. Die Zählerstände von Mary an jedem Orientierungspunkt sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

TABELLE

Nachkalibrieren des Fahrrads

Ermitteln der Endkonstante

Mary kehrt zum Kalibrierungskurs zurück, um ihr Fahrrad neu zu kalibrieren und die Zielkonstante zu bestimmen. Die Temperatur bleibt bei 16°C.

TABELLE

Berechnung der Tageskonstante

Verwenden Sie den Durchschnitt der Arbeits- und Zielkonstanten 11349,25458 (Anzahl/km) oder 11,34925458 Zählzahlen pro Meter.

Berechnung der Länge der 10 KM Strecke

Mary berechnet nun die Länge des Kurses, wie sie gemessen wurde. Sie berechnet die Länge, indem sie die Anzahl der Zählungen, die während des Fahrens der gesamten Strecke verstrichen sind, durch die Konstante für den Tag dividiert. Das heißt:

(Start zu Punkt A + Punkt A zu Punkt B + Punkt B bis zum Ziel)/Konstante für den Tag = Länge der Strecke „Marys Distanz“

$$[(394710 - 360000) + (416376 - 406000) + (497042 - 430000)]/11349.25458$$

$$= [34710 + 10376 + 67042]/11349.25458$$

$$= 112128/11349.25458$$

$$= 9,879.7\text{km}$$

Die offizielle Länge des Parcours vor jeder Anpassung beträgt 9.879,7 m.

TABELLE

Mary berechnet auch die Entfernung an jedem Kilometerreferenzpunkt unter Verwendung der Konstante für den Tag.

TABELLE

Anpassung der Streckenlänge für den 10 KM Kurs

Der veränderbare Punkt sollte die Ziellinie sein, aber der Schiebeweg war begrenzt und eine Verschiebung von 120,3 m war nicht möglich. Nach Rücksprache mit dem Streckendirektor wurde beschlossen, einen Hin- und Rücklauf in der gleichen Straße wie das Ziel hinzuzufügen. Im Ziel sollten die Läufer rechts von der Benoit Road in die Roe Street abbiegen. Jetzt biegen die Läufer links in die Roe Street ein, machen an der entsprechenden Stelle eine Kehrtwende und laufen bis zur ursprünglichen Ziellinie.

Mary muss ihr Fahrrad benutzen, um diese Anpassung vorzunehmen. Da sie ihr Fahrrad gerade kalibriert hatte, nutzte sie bei der Berechnung der Einstellung die Zielkonstante. 120,3 m hinzuzufügen ist nicht so einfach wie 60,15 m die Roe Street entlangzugehen, umzukehren und wieder zurückzukommen.

Zuerst lokalisierte Mary einen Punkt in der Benoit Road, der dem ursprünglich gemessenen Kurs und dem angepassten Kurs gemeinsam war. Sie fand einen geeigneten Pol als guten Bezugspunkt und nannte diesen Punkt P. Dann maß sie von Punkt P bis zum Ziel und notierte ihre Zählungen bei P und das Ziel, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht:

TABELLE

Marys nächster Schritt bestand darin, von Punkt P bis zur Ziellinie über einen neuen provisorischen Wendepunkt in der Roe Street zu messen. Als Mary bereits an der Ziellinie war, maß sie vom Ziel bis Punkt P zurück und drehte an einem geschätzten Wendepunkt. Wie immer sammelte Mary ihre Daten für diese Messung gemäß der folgenden Tabelle:

TABELLE

Mary berechnete dann die Entfernungen anhand ihrer Zielzählung und verglich die Entfernung von Punkt P direkt zum Ziel mit Punkt P zum Ziel über den neuen Wendepunkt.

Die Distanz von P zum Ziel über den direkten Weg betrug $(516816 - 515000)/\text{Zielkonstante} = 1816/11346,335 = 160,0\text{m}$.

Die Distanz von P bis zum Ziel über den neuen Wendepunkt betrug $(520405 - 517000)/\text{Zielkonstante} = 3405/11346,335 = 300,1\text{m}$. Darüber hinaus fügte Mary 1,5 m hinzu, um einen einzelnen Kegel am neuen Wendepunkt zu drehen, was eine Gesamtstrecke von 301,6 m ergibt.

Durch das Laufen ins Ziel über den neuen Wendepunkt ist die Strecke $301,6 - 160,0 = 141,6\text{m}$ länger als die ursprüngliche Strecke.

War der Parcours ursprünglich um 120,3m zu kurz, so ist er nun nach Anpassung um 21,3m lang. Da Mary ihr Fahrrad weniger als 30 Minuten zuvor kalibriert hatte und die Zielkonstante für ihre Anpassungsberechnungen verwendete, kalibrierte sie ihr Fahrrad nicht erneut. Wenn es eine aufwändigere Justierung gegeben hätte, die ein höheres Maß an Zeit in Anspruch genommen hätte, hätte Mary eine abschließende Kalibrierung durchgeführt.

Mary und der Kursleiter waren mit diesem Ergebnis zufrieden und nahmen mit einem Stahlband eine letzte Anpassung am Wendepunkt vor. Sie maßen einfach 10,65 m vom provisorischen Wendepunkt zurück, malten eine entsprechende Markierung auf die Straße und fügten einen Nagel hinzu, um die zukünftige Identifizierung dieses Wendepunkts zu erleichtern.

Mary bemerkte, dass alle Kilometerpunkte in kurzer Entfernung von ihren identifizierten Referenzpunkten lagen und leicht mit Stahlband angepasst werden konnten. Der Streckendirektor hat sich verpflichtet, diese kleinen Anpassungen in der Rennwoche vorzunehmen.

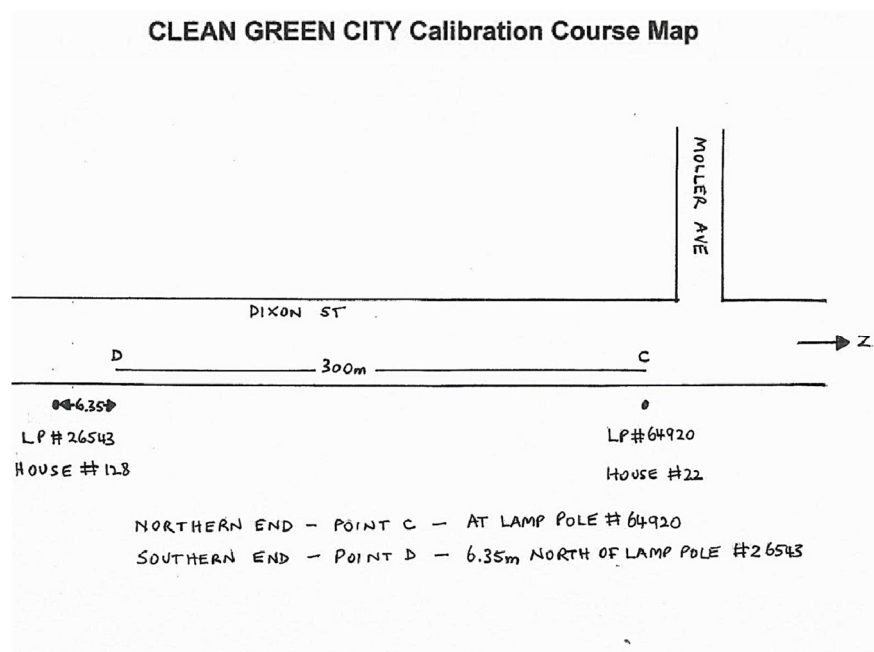
Anpassung für alle Split-Punkte

Mary stellte diese Tabelle zur Verfügung, damit der Streckendirektor letzte Anpassungen an den Kilometerpunkten vornehmen konnte:

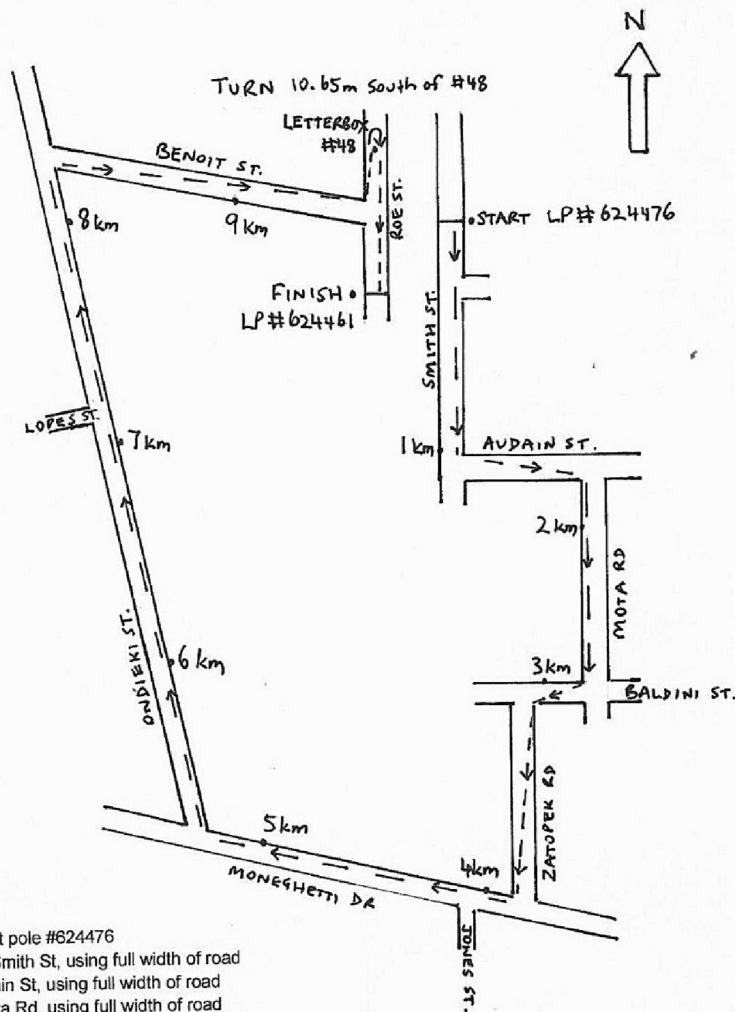
TABELLE

Mary hat nun ihre Anpassungen auf der Strecke abgeschlossen. Sie zieht sich in ihr Hotel zurück, um die entsprechenden Formulare auszufüllen und den Streckenplan zu zeichnen.

Beispielreport



CLEAN GREEN CITY 10km Course Map



Start in Smith St at pole #624476
 Run south along Smith St, using full width of road
 Turn left into Audain St, using full width of road
 Turn right into Mota Rd, using full width of road
 Turn right into Baldini St, using full width of road
 Turn left into Zatopek Rd (against traffic), using full width of road
 Turn right into Moneghetti Dr, using right lane only
 Turn right into Ondieki St, using right lane only
 Turn right into Benoit St, using full width of road
 Turn left into Roe St
 U-turn 10.65m before letterbox #48
 Continue south along Roe St
 Finish at pole #624461

Counter für Vermessungen

Dies sind derzeit die beiden Hauptlieferanten von Countern, der Jones Counter und der Cook Jones Counter.

Welcher Counter ?

Beide Anbieter haben sich auf die rechte Seite des Rades verlagert, vor allem wegen der Einführung von Scheibenbremsen, die sich in der Regel nur auf der linken Seite des Vorderrads befinden.

Einige Fahrräder haben jetzt eine "Bolt Through"-Nabe, die möglicherweise eine geringfügige Modifikation an der Kappe erfordert, aber beide Anbieter können dies ermöglichen.

Es gibt Vor- und Nachteile für beide Geräte, und es lohnt sich, mit beiden Anbietern in Kontakt zu treten, bevor Sie Ihre persönliche Auswahl treffen, da es (zum Zeitpunkt des Schreibens) nur einen minimalen Kostenunterschied gibt.

Alte Counter:

Manchmal ist es möglich, ältere oder gebrauchte Counter in die Hände zu bekommen. Dabei kann es sich sogar um den verdrahteten seitlich angetriebenen Zähler handeln. Es ist wichtig, das Seitenspiel bei den älteren Modellen zu überprüfen, da es eine Tendenz zu diesem Verschleiß um das zentrale Befestigungsloch herumgab. Wenn dies zu hoch war, führte dies zu fehlerhaften Messwerten, weshalb die neueren Versionen direktere oder maschinell bearbeitete Antriebe verwendeten. Diese passen in der Regel auf die linke Seite des Rades und funktionieren nicht unbedingt mit Scheibenbremsen und anderen neueren Fahrradentwicklungen.

Reisen mit Countern:

Obwohl einige Flughafen-Security's kleine Werkzeuge wie Inbusschlüssel und Counter im Handgepäck zulassen, ist dies bei anderen nicht der Fall, und es ist im Allgemeinen sicherer, alle diese Gegenstände (Schalter, Inbusschlüssel, Stahlbänder, Nägel usw.) in einer Tasche im Frachtraum zu verstauen. Die Beschlagnahmung von Countern und Stahlbändern durch Sicherheitskräfte, die vielleicht nicht einmal Ihre Sprache sprechen, ist teuer und kann verhindern, dass Ihre Messung abgeschlossen werden kann.

Steuern & Einfuhrzölle:

Es lohnt sich, vor dem Versand die Zoll- und Einfuhrbestimmungen zu prüfen und die richtige Beschreibung und den richtigen Code für Ihren Zoll zu verwenden. Dies und die Bestellung von zwei oder drei auf einmal können zu erheblichen Einsparungen bei den Gesamtkosten pro Counter führen. Versuchen Sie, die Einfuhrkodierung nicht der Zollbehörde zu überlassen, da nur wenige Beamte die Verwendung dieser Spezialartikel verstehen.

Klassifizierung der Streckenvermesser

World Athletics und AIMS erkennen zwei Stufen internationaler Streckenvermesser als kompetent für die Messung von Straßenrennen und Gehwettbewerben an, die nach den Regeln von World Athletics ausgetragen werden: Grade A und Grade B.

Für die Veranstaltungen der World Athletics Series, die Strecken der Olympischen Spiele und die Ratifizierung von Weltrekorden ist ein Vermesser der Klasse A erforderlich.

Die Mitgliedsverbände können ihre eigenen nationalen Streckenvermesser haben: Sie messen lokale Strecken, einschließlich nationaler Meisterschaftsstrecken, aber keine Rennen im AIMS- oder World Athletics-Kalender.

Auswahl der Streckenvermesser

Veranstalter, die die Strecken von einem anderen als einem nationalen Vermesser messen lassen möchten – und dies ist notwendig, wenn das Rennen in den Kalender von World Athletics oder AIMS aufgenommen werden soll – sollten sich an den zuständigen Internationalen Messadministrator wenden, der einen Streckenvermesser benennt (siehe Anhang 8).

Graduierung der Streckenvermesser

Die Graduierung der Straßenstreckenvermesser liegt im Ermessen des International Measurement Administrator, der Empfehlungen zur Genehmigung der jährlichen gemeinsamen Tagung von World Athletics und AIMS ausspricht. Die grundlegenden Richtlinien für die Graduierung von Vermessern lauten wie folgt:

Nationale Vermesser werden als "national" eingestuft, wenn sie ein echtes World Athletics/AIMS-Kursmesseminar erfolgreich abgeschlossen haben, das von einem Grade A Streckenvermesser geleitet wurde, sowie nach Abschluss mehrerer unabhängiger Messungen mit vollständiger Dokumentation.

Die Einstufung als "nationaler" Vermesser ist eine Anerkennung dafür, dass die betreffende Person über Fähigkeiten verfügt, die für die Messung von Straßenstrecken in ihrem eigenen Land geeignet sind, für Rennen im nationalen oder regionalen Kalender. Dazu sind zwei Dinge erforderlich:

- I. Die technischen Grundkenntnisse zur Vermessung einer Straßenstrecke
- II. Die Fähigkeit des Vermessers, ein Vermessungsprotokoll zu erstellen, der von einem interessierten Betrachter leicht und eindeutig verstanden werden kann

Der Zweck der World Athletics/AIMS-Trainingskurse besteht darin, den Teilnehmern zu ermöglichen, grundlegende Vermessungsabläufe zu verstehen und durchzuführen. Ein erfolgreiches Ergebnis eines solchen Kurses wäre, dass der Messkandidat in der Lage ist, das oben genannte Kriterium (I) zu erfüllen. In diesen Kursen wird nicht versucht, die Fähigkeiten der Bewerber zur Dokumentation ihrer Messungen zu beurteilen (Kriterium II).

Die Einstufung als nationaler Vermesser wird daher erst bestätigt, wenn der Bewerber mehrere Messungen durchgeführt und die Dokumentation dieser Unterlagen an den zuständigen Internationalen Messverwalter übermittelt hat, der sie als Grundlage für die Bewertung des Kriteriums II) verwendet. Innerhalb von 12 Monaten nach dem Seminar sollten mindestens zwei Messberichte an den Administrator weitergeleitet werden, damit ein Kandidat für die Graduierung als nationaler Vermesser in Betracht gezogen wird.

Nationale Streckenvermesser, die eine B-Graduierung beantragen, sollten die Dokumentation ihrer Messungen an den zuständigen Internationalen Messverwalter senden, der dann eine weitere Messung unter Beobachtung eines A-Messers durchführen kann. Wenn der International Measurement Administrator mit der Eignung des Kandidaten zufrieden ist, stuft er den Kandidaten auf Grade B hoch, vorbehaltlich der späteren Ratifizierung auf der jährlichen gemeinsamen Tagung von World Athletics und AIMS.

Die Einstufung als "Grade B" erkennt an, dass die betreffende Person in der Lage ist, Strecken zu messen und ihre Messungen nach dem Standard zu dokumentieren, der für Rennen im internationalen Kalender erforderlich ist, mit Ausnahme von globalen Meisterschaften. Wichtig ist, dass der Betroffene in der Lage ist, seine Messfähigkeit auf offenen Straßen und/oder Stadtstraßen unter Beweis zu stellen.

Es gibt mehrere Unterschiede zwischen den Anforderungen an einen nationalen und einem internationalen Vermesser.

Sprachliche und kulturelle Unterschiede können die Kommunikation für den Vermesser erschweren. In einer ungewohnten Umgebung muss sich der Vermesser Zeit nehmen, um die örtlichen Bedingungen zu beurteilen und sich die Ratschläge des örtlichen Personals anzuhören. Der Vermesser muss sich auch Zeit nehmen, um zu erklären, was für die Messung erforderlich ist und was er während der Messung tun wird (insbesondere muss jede Polizeieskorte gewarnt werden, dass das Konzept des "Folgens der kürzestmöglichen Route" in der Praxis dazu führen wird, dass der Vermesser gelegentlich in den Gegenverkehr fahren kann).

Technische Unterschiede entstehen durch das Arbeiten unter ungewohnten Bedingungen. Der Vermesser wird ein ungewohntes Fahrrad verwenden, aber solange der Counter auf die Vorderradgabel passt, sollte dies kein Problem sein. Es kann sein, dass das Rad keine Schaltung hat, was das Fahren steilerer Passagen zu einem Problem machen kann. Es kann sein, dass kein Kalibrierkurs vorhanden ist, der in der Nähe des Beginns und des Ziels des zu messenden Kurses liegt. Der Vermesser sollte bei internationalen Messeinsätzen immer ein Stahlband mitnehmen, damit er einen eigenen Kalibrierverlauf ausmessen oder einen eventuell vorhandenen Kalibrierverlauf überprüfen kann. Der Vermesser sollte sich bei der Erstellung eines Kalibrierkurses nicht auf lokales Personal verlassen, sondern dies immer entweder persönlich von Grund auf tun oder eine bestehende Kalibrierstrecke sorgfältig überprüfen.

B-Grade-Vermesser sind für Grade A berechtigt, wenn sie bereits Grade B haben und seit ihrer Ernennung die Strecken mehrerer Rennen im World Athletics- oder AIMS-Kalender gemessen haben. Einer dieser Punkte sollte unter Beobachtung eines A-Grade Vermessers gemessen worden sein, der dem Internationalen Messverwalter Bericht erstattet. Die Dokumentation aller Messungen sollte an den Internationalen Messadministrator geschickt werden, der der Vermesser hochstufen kann, vorbehaltlich einer späteren Ratifizierung auf der jährlichen gemeinsamen Tagung von World Athletics und AIMS.

Die Einstufung als "Grade A" Vermesser bedeutet, dass es wahrscheinlicher ist, dass der Vermesser zur Messung von Meisterschaftsveranstaltungen, einschließlich Gehstrecken, herangezogen wird. Der Hauptunterschied bei solchen Veranstaltungen besteht darin, dass sie in einem Stadion beginnen und/oder enden können, in der Regel aus mehreren Runden bestehen und wahrscheinlich "gestaltete" Kurven aufweisen, die durch die Platzierung der Hütchen definiert sind. Die Gestaltung von Kurven wird in Anhang 2 dieses Handbuchs behandelt.

Alle Race-Walking-Strecken und viele Marathonstrecken sind als mehrere Runden ausgelegt. Manchmal liegen die Start- und/oder Zielpunkte nicht auf der eigentlichen Runde. In diesen Fällen muss der Vermesser darauf achten, dass die Teilnehmer, die sich dem anschließen, die erste Runde an einem anderen Ort beginnen oder die letzte Runde beenden können, von dem aus sie starten, der nicht Teil der Rundenstrecke ist. Das bedeutet, dass die erste und/oder letzte Runde länger (oder in der Praxis in einigen Fällen etwas kürzer) sein kann als die anderen.

Hier ist ein Beispiel von der Marathonstrecke der Weltmeisterschaften 2022 in Eugene, Oregon. In diesem Fall bestand die Strecke aus drei Runden à 14 km, wobei die zusätzlichen 195 m am Ende hinzugefügt wurden. Bei der Messung dieser Strecke sollte die Zählerablesung erfolgen, sobald der Start und das Ende der Runde verbunden sind, und erneut an dieser Stelle nach Beendigung der Runde, aber vorher ist eine weitere Messung an dem Punkt erforderlich, an dem die Teilnehmer die Runde verlassen, um sicherzustellen, dass die Gesamtdistanz aufgezeichnet wurde.



Die Messung auf einem Stadionkurs wird am besten durch eine Kombination aus der Messung der offiziellen Stadionvermessung und Stahlband durchgeführt. Der Grund dafür ist, dass die Genauigkeit der kalibrierten Fahrradmethode von der Konsistenz abhängt. Das Kalibrieren auf einer Fahrbahnoberfläche und das anschließende Messen auf einer gummierten Allwetterstrecke ist kein einheitliches Verfahren.

In regelmäßigen Abständen werden auf jeder Laufbahn der Streckenverlauf markiert. Es ist nicht schwierig, den Abstand zwischen zwei beliebigen Punkten auf einer Spur durch einfache Addition und Subtraktion zu berechnen. Messen Sie mit Stahlband bis zur nächsten aufgezeichneten Markierung auf der Laufbahn (diese Markierungen sind oft mit kleinen Stahlplättchen an der Innenseite des Bordsteins gekennzeichnet). Die einzige Schwierigkeit entsteht, wenn die Läufer die Laufbahn verlassen, um das Stadion zu verlassen und umgekehrt. An diesen Stellen sollte der kürzestmögliche Weg vom Bordstein der Laufbahn zum Stadions-tunnel mit Stahlband vermessen werden. Achten Sie darauf, genau zu bestimmen, welcher Teil des Stadions-tunnels den Teilnehmern am Tag des Rennens zur Verfügung steht und welcher zu Service- oder Sicherheitszwecken abgetrennt werden kann. Die geeichte Fahrradmessung kann in der Regel vom Streckenrand aus gestartet werden, aber wenn die Bauarbeiten noch im Gange sind, kann es besser sein, von außerhalb des Stadions zu beginnen und ein Stahlband zu verwenden, um von diesem Punkt bis zur Strecke zu messen. Es ist hilfreich, für die Segmente, die sich auf der Strecke befinden, eine Backup-Messung mit dem Fahrrad durchzuführen, um grobe Fehler durch die Verwendung der falschen Spurmarkierung zu vermeiden. Die Vermesser sind verpflichtet, eine Kopie ihrer Streckenmessberichte für jede der

Strecken im World Athletics- oder AIMS-Kalender, die sie messen, an den zuständigen International Measurement Administrator zu senden.

Inaktive Straßenstreckenvermesser können vom International Measurement Administrator herabgestuft werden.

RICHTLINIEN FÜR VERANSTALTER, DIE EINE VERMESSUNG VON STRECKEN ANSTREBEN

Die Grundvoraussetzungen für Straßenrennen und glaubwürdige Leistungen sind eine genaue Distanz und eine genaue Zeit.

Die folgenden Prozesse unterstützen die Veranstalter dabei, die Strecken nach dem erforderlichen Standard vermessen und zertifizieren zu lassen:

...

Absprachen mit dem Straßenstreckenvermesser:

Sobald Sie mit einem Streckenvermesser in Kontakt treten, ist es wichtig:

- Teilen Sie dem Vermesser die vorgeschlagenen Routendetails mit, da dies Auswirkungen darauf hat, wie er / sie die Messung angehen wird, und schätzen Sie die Zeit, die für die Durchführung der Messung erforderlich ist.
 - Die Bereitstellung der Strecke in einer Form, dass es dem Vermesser ermöglicht, mit webbasierten Karten die durchzuführenden Arbeiten zu beurteilen. Zum Beispiel: .kmz-Dateien werden in Google Earth und in Google Maps geöffnet, was eine detaillierte Inspektion der Straßen ermöglicht.
 - Es ist wichtig, einen Hinweis auf die Verkehrsbedingungen zu geben und ob es möglich ist, tagsüber oder nur nachts zu messen. Dies kann sich auf die Bereitstellung der Sicherheitsbegleitung für den Vermesser auswirken.
- Bestätigen Sie alle Reise-, Unterkunfts- und Zahlungsdetails mit dem Vermesser.
 - Denken Sie daran, dass die Vermesser am frühen Morgen oder über Nacht arbeiten können, so dass die Unterkunft einen angemessenen Standard haben sollte, um diese ungewöhnlichen Zeiten und Essenszeiten zu berücksichtigen.
 - Es gibt keine Standard-Messgebühren, und diese können auf einem Tagessatz oder einer Pauschale basieren, variieren jedoch je nach Entfernung, Komplexität und Anzahl der Routen und anderen derartigen Faktoren. Für Reisetage kann ein separater Tarif erhoben werden. Die Art und der Zeitpunkt der Zahlung der Gebühr und der Erstattung von Reise- und sonstigen Kosten sollten ebenfalls vor jedem weiteren Fortschritt der Messung vereinbart werden.
- In der Regel ist der reisende Vermesser nicht in der Lage, ein Fahrrad oder verschiedene andere Ausrüstungsgegenstände mitzunehmen, wenn er fliegt: (z. B. Fahrrad, Hammer, Nägel, Farbe usw.).
 - Bitten Sie den Vermesser, genau zu bestätigen, was von der Organisation bereitgestellt werden muss, und stellen Sie sicher, dass es zum vereinbarten Ankunftsdatum bereit ist.
- Basierend auf dem Ankunftsdatum vereinbart der Vermesser einen groben Zeitplan, der eine Streckeninspektion und die Einrichtung einer Eichstrecke von mindestens 300 m Länge umfasst:
 - Der Veranstalter hilft dabei, indem er einen geeigneten Kalibrierort vorschlägt.
 - Im Idealfall ist das: » Mindestens 300 m Geradeauslänge » Fläche oder minimale Abrollneigung: »
 - Normalerweise frei von geparkten Fahrzeugen » Ohne kreuzende Straße oder nur selten befahrene Kreuzungen.
 - Sorgen Sie für die Sicherheit des Vermessers während der Fahrt, indem Sie eine Polizei oder eine andere Eskorte arrangieren.

....