



STRASSENSTRECKENVERMESSUNG

Anleitung für die Protokolldokumentation von nationalen Straßenwettbewerben

1. Allgemeine Informationen

Die Grundlage für die örtliche Streckenvermessung und deren Dokumentation bilden die Internationalen Wettkampfregelein (IWR) in der geltenden Fassung in Verbindung mit dem Handbuch von World Athletics / AIMS (Course Measurement Book v2023). Mit den Erfahrungen aus 3 1/2 Jahrzehnten und eingeübten Praktiken hat der Autor einen Leitfaden für die Dokumentation von Streckenvermessungen auf der Straße zusammengestellt.

Diese Anleitung setzt eine solide Grundkenntnis der aktuellen PC-Betriebssysteme (Microsoft, Apple, Linux) und von Bürosoftware-Produkten MS Office mit den Programmteilen WORD und EXCEL sowie vergleichbarer Open Source Software (Libre Office & Open Office) voraus.

Die Dokumentation wird als zusammenhängende Datei im Format PDF gespeichert und kann in einer vertretbaren Dateigröße (< 10 Megabyte) versandt werden. Die Erstellung von komprimierten PDF-Dateien erfolgt mit geeigneten Software-Tools; im Rahmen der Digitalisierung und aus Gründen des Umweltschutzes kann ein Ausdruck auf Papier entfallen.

Da die Messanordnung aufgrund der individuellen Rahmenbedingungen bei den Veranstaltungen sehr unterschiedlich sein kann, wird für den Formularsatz kein Anspruch auf Vollständigkeit gestellt. Der Autor ist im Einzelfall gerne bereit, hierzu weitere Auskünfte und Hilfestellungen zu erteilen; er ist auch dankbar für Hinweise, die der Weiterentwicklung dienen.

2. Formular „EXCEL“

Der in den Tabellenblättern eingerichtete Formularschutz dient dem Schutz der hinterlegten Formeln und Verknüpfungen; er kann ohne Kennwort aufgehoben bzw. wieder eingerichtet werden. Mit der Aufhebung des Formularschutzes erlischt die vom Autor versicherte und geprüfte Version.

Die Tabellen decken regelmäßig die Seiten 1 bis 3 der zu erstellenden Dokumentation ab.

Die Anwahl der Zellen zur Datenerfassung erfolgt komfortabel mit der TAB-Taste der Tastatur. Es werden die nach dem Regelwerk erforderlichen Daten - in vorbereiteten und bereits vorformatierten Zellen - erfasst; Pull-Down Menüs ergänzen die vereinfachte Erfassung.

Die Eingabefelder besitzen die Hinweisfunktion „Notiz“, die beim Anwählen mit der Maus sichtbar werden; sie geben z.B. Hinweise für Formatierungen.

***Hinweis:** Die nur am Bildschirm sichtbare Farbhinterlegung wird durch eine Dateneingabe neutral gestellt; nicht benötigte Felder verlieren die Farbhinterlegung mit Eingabe eines Leerzeichens.*

2.1 Basisdaten

Die Seite 1 dient der Erfassung der Basisdaten. Je nach Anwendungsfall können 1 bis 4 Streckenlängen abgedeckt werden; alle zeichnen sich damit aus, dass die Basisdaten nur einmal erfasst werden müssen und somit die Seite 1 entsteht. Für den seltenen Fall von mehr als 4 Streckenlängen können in der Datei weitere Tabellenblätter als Kopie erstellt werden; die Seitennummerierung usw. ist dann anzupassen.

Die Vermessung erfolgt grundsätzlich mit zwei unabhängigen Messungen; dies gilt im Übrigen auch für Schiebestrecken, die mit dem Counter oder mit dem Stahlmessband gemessen werden. Die zweite Messung kann auch durch einen weiteren, akkreditierten Streckenvermesser erfolgen; in der Dokumentation ist für diesen Fall die zweite Person zu erfassen. Dieser i.d.R. ökonomische Fall kommt insbesondere bei hohem Verkehrsaufkommen auf den zu vermessenden Strecken oder bei langen Strecken zur Anwendung.

***Sonderfall Hilfsperson:** Wird die zweite Vermessung im Ausnahmefall von einer nicht akkreditierten Person in Anwesenheit und unter Aufsicht des verantwortlichen*

Straßenstreckenvermessers durchgeführt, kann dies gesondert in der Dokumentation für diesen Einzelfall erläutert werden.

2.2 Eichstrecke

Grundsatz: Die Qualität der Eichstrecke und die hier von den ausführenden Personen angelegte Sorgfalt sind entscheidend für die Aussagekraft, Genauigkeit und Sicherheit der Messergebnisse.

Die Ermittlung bzw. der Nachweis der Länge der Referenzstrecke ist regelmäßig zu dokumentieren. Die Auswertung der Vermessung der Eichstrecke mit einem Stahlbandmaß ist der Regelfall.

Liegt im näheren Umfeld der Streckenvermessung eine bereits angelegte Eichstrecke vor, die die Kriterien für den Messauftrag erfüllt, kann sie nach Überprüfung für den Auftrag genutzt werden. Es kann auch eine von amtlichen oder öffentlichen Vermessungsstellen erstellte Eichstrecke genutzt werden. Eine elektro-optisch vermessene Eichstrecke mit einem geodätischen Präzisionsinstrument (z.B. Tachymeter/Totalstation oder Distometer) kann auch für die Vermessung herangezogen werden. Zur eigenen Sicherheit ist es von Vorteil, eine Dokumentation der genutzten Eichstrecke dem Protokoll hinzuzufügen; diese ersetzt dann die Formulartabelle, Seite 2.

Hinweis zur Messbandmessung der Eichstrecke:

Bei der Anlegung einer neuen Eichstrecke ist die Länge der Strecke unbekannt. Die wahre Streckenlänge kann mit einem Stahlbandmaß bei idealen Bedingungen (20°C) durch Doppelmessung ermittelt werden. Bei geringeren Temperaturen zieht sich Stahl zusammen, d.h. es wird am Band ein längerer Streckenwert abgelesen; die Korrektur auf die wahre Streckenlänge erfolgt mit einem negativen Korrekturwert. Bei höheren Temperaturen dehnt sich Stahl aus und der Korrekturwert zur wahren Länge ist ein positiver Wert und dieser wird zu dem abgelesenen Wert addiert.

Die Länge der Eichstrecke sollte mindestens 300 m betragen; es muss keine „runde“ Streckenlänge gemessen werden – die Länge kann sich an örtlichen Gegebenheiten (Sicherungspunkte, Kanaldeckel etc.) orientieren. Anfangs- und Endpunkt sollten für spätere Zwecke immer vermarkte und eingemessene Punkte sein oder in der Örtlichkeit nicht veränderbare Gegebenheiten, die mit der Einmessung und Skizze dauerhaft nachgewiesen werden können. Geringere Längen der Eichstrecken sind für Sonderfälle möglich; dies ist im Protokoll zu begründen.

Im Tabellenblatt „Seite 2“ werden die Daten erfasst. Soll eine gerundete Eichstrecke in der Örtlichkeit festgelegt werden, wird nach der Vermessung das Anpassungsmaß vermessen; im Formular wird dann die gerundete Eichstrecke mit dem Anpassungsmaß ausgewiesen.

In der Tabelle kann eine Hilfsberechnung zur Sicherstellung der „vollen Bandlängen“ genutzt werden; sie dient der Kontrolle und verhindert grobe Messfehler.

Hinweis: Mit der „Aufhebung des Blattschutzes“ können im unteren Teil der A4-Seite Bilder bzw. Skizzen der Eichstrecke eingefügt werden.

2.3 Kalibrierung des Jones-Counter und Auswertung

Das Tabellenblatt „Kalibrierung“ oder „Kalibrierung 2Verm“ dient der Auswertung der Kalibrierung des Jones-Counter vor, während und nach der örtlichen Messung; der Regelfall ist die Vor- und Nachkalibrierung. Für weitere Kalibrierungen ist das Formularblatt als Kopie zu nutzen.

Alle Eingabefelder sind zwingend auszufüllen. Ohne die Angabe der Länge der Eichstrecke mit 2 Stellen hinter dem Komma erfolgt keine automatische Auswertung.

Hinweis: Es kann eine zweite, andere Eichstrecke z.B. bei der Nachkalibrierung genutzt werden. Automatisch wird eine Eichstrecke vorgegeben; bei einer zweiten Eichstrecke ist die Lage, Messmethode und Länge gesondert einzugeben und nachzuweisen.

Die Ablesungen am „Jones-Counter“ erfolgt i.d.R. bei der Messfahrt als ganzzahliger Wert. Bei der Vor- und Nachkalibrierung des Counters kann die Genauigkeit mit Ablesung auf $\frac{1}{2}$ des ganzzahligen Wertes gesteigert werden (Regelfall).

Für die 4 Messfahrten sind 5 Ablesewerte zu erfassen. Nach Lehrmeinung wird als gängiges Kalibrierungsverfahren „die Blockade des Vorderrades mit linker Handbremse beim Umsetzen des Fahrrads nach Messfahrt“ vorgegeben.

Sollte der Wert beim Umsetzen des Fahrrades eine Veränderung erfahren, macht es Sinn, den alten notierten Ablesewert wieder mit Rotieren des Vorderrades exakt einzustellen; dabei ist darauf zu achten, dass das Spiel des Mitnehmers in den Speichen bei der Werteinstellung berücksichtigt wird (immer vorwärts den genauen Wert eindrehen).

Hinweis: Die Ableseeinheit der Counter von „Jones-Riegel“ (USA) und „Cook“ (UK) liegt i.d.R. zwischen 9 und 10 cm/Count. Kabelgeführte Jones-Counter zeigen aufgrund einer anderen Getriebeübersetzung ca. 6 cm/Count an. Der German Jones-Counter zeigt zwischen 7 und 8 cm/Count an.

Die in den Tabellenblättern hinterlegten Formeln errechnen mit den eingegebenen Messdaten die Arbeits- und Endkonstante, bezogen auf eine rechnerische Referenzstrecke von 1.000,00 m, incl. des Präventivfaktors von 0,1% als Sicherheitszugabe.

Es erfolgt die automatische Berechnung der Tageskonstante als Mittelwert aus Arbeits- und Endkonstante; als Hinweise werden die Standardabweichung sowie das Counter-Zählmaß je Einheit ausgegeben.

Sonderfall: Mit der Eingabefunktion **M**, **H** oder **N** besteht die Möglichkeit der Auswahl zwischen der **Mittelwertbildung** für die Tageskonstante (Regelfall) bzw. dem **Höheren** oder **Niedrigeren** Wert der ermittelten Konstanten.

Es kann z.B. durch nicht vorhersehbare Änderung der äußeren Bedingungen bei der Kalibrierung und/oder den Messfahrten (z.B. Messdauer, Nässe, starker Wind, Sonneneinstrahlung, Temperaturdifferenzen etc.) eine differenzierte Auswertung der Messergebnisse notwendig werden; dieser Fall bedarf dann einer Erläuterung bei der Auswertung und dient der eigenen Sicherheit.

Hinweis: Wenn die Streckenvermessung z.B. über einen längeren Zeitraum oder auf unterschiedlichen Untergründen durchgeführt wird, kann es sinnvoll werden, dass die Kalibrierung des „Jones-Counter“ mehrfach erfolgt. Diesem Umstand kann mit dem Duplizieren der Tabellenblätter sowie weiteren Kalibrierungen und Auswertungen Rechnung getragen werden.

Auswertung:

Die Auswertung der Messergebnisse kann im dem jeweils benutzten Tabellenblatt direkt erfolgen; die Blattansicht ist in „Normalansicht“ voreingestellt. Für die Kontrolle des Layouts kann auf Seitenansicht umgeschaltet werden; nicht gewünschte Seitenumbrüche können dann nach Aufhebung des Formularschutzes z.B. mit Löschung bzw. Anpassung von Zeilen/Spalten korrigiert werden. Es können hierfür leere Tabellenzeilen entfernt oder eingefügt werden. Es empfiehlt sich, den Blattschutz nach den Korrekturen wegen dem Formelschutz wieder zu aktivieren.

Die Überschriften der Auswertespalten sind selbsterklärend und sollten in der Regel benutzt werden; sie können aber auch frei überschrieben werden und an die individuelle Praxis angepasst werden.

Die Stationierung mit der Beschreibung und die Ablesewerte für die Messung 1 und 2 werden in den Zeilen und Spalten des Vordrucks eingetragen. Die Auswertung erfolgt mit den weiteren Spalten durch Differenzwertbildung in den Zeilen und Spalten des Vordrucks. In den Spalten „Teilstrecken“ werden die einzelnen Teilstrecken nachgewiesen und die Werte der Doppelmessung gegenübergestellt.

Hinweis: Die nach gängiger Lehrmeinung definierte maximale Abweichung zwischen der ersten und zweiten Messung sollte mit 0,8‰ nicht überschritten werden.

Die letzte Spalte „gültiger Teil der Strecke“ enthält dann den für die Auswertung gültigen Wert.

Tipp: Aus der Praxis empfiehlt es sich, den gültigen Teil nicht zu kopieren, sondern den gültigen Wert aus dem Vergleich der Teilstrecken manuell einzugeben (2 Stellen hinter dem Komma). Es wird damit das „Mitschleppen“ von unendlichen Stellen für die Auswertung verhindert und es erlaubt eine mathematisch saubere Auswertung für die vermessenen Wettkampfstrecken.

2.4 Fortsetzung der Auswertung

Die Auswertung der Messergebnisse kann auf diesem Tabellenblatt weiter erfolgen, wenn der Platz auf Seite 3 nicht ausreicht oder die Auswertung generell auf Seite 4 erfolgt.

3. Formular „WORD“

Diese Datei ist für den beschreibenden Teil der Dokumentation vorgesehen. Die Seitennummerierung ist voreingestellt auf Seite 5; je nach Erfordernis ist diese anzupassen. Ein Dokumentenschutz ist nicht eingerichtet.

Viele, auch internationale Streckenvermesser, ergänzen den beschreibenden Teil mit einem schematischen Streckendiagramm oder einer hinterlegten Karte der Örtlichkeit. Hier können die Messpunkte sowie die Stationierung, Wenden etc. eingetragen werden. Das Diagramm ist für die spätere Verbands- und Streckenaufsicht oder zugeordneten Streckenvermesser hilfreich, den Messaufbau und die Besonderheiten von verschachtelten Wettkampfstrecken nachzuvollziehen und zu verstehen. Dabei ist eine maßstabsgetreue Skizze nicht immer hilfreich.

Hinweis: Es wird empfohlen, die für die Messanordnung relevanten Dokumentationen mit Fotos/Grafiken usw. im Anschluss an den beschreibenden Teil der Strecke/n in dieses Formular zu integrieren. Dabei ist wg. der späteren Dateigröße auf die Auflösung der Bilder zu achten (z.B. 150 mm Breite / Auflösung bis 100 dpi - hier hilft auch ausprobieren).

Ein Bildnachweis der Kilometer-Punkte ist i.d.R. nicht Gegenstand der Dokumentation; im Rahmen des Service des Streckenvermessers kann eine ergänzende Fotodokumentation dem Veranstalter zur Verfügung gestellt werden.

4. Streckenpläne

Grundsatz: Die Dokumentation der Streckenführung mit dem vermessenen Korridor muss nach dem Regelwerk so genau erfolgen, dass aufgrund des Streckenplans jederzeit eine Nachmessung durch die von den Verbänden berufenen Offiziellen erfolgen kann bzw. die Möglichkeit der Überprüfung der Vermessung auf ihre Richtigkeit gegeben ist.

Bei extern generierten Kartenunterlagen sind Copyright-Richtlinien zu beachten. Im Falle von z.B. www.openstreetmap.org ist dies der Hinweis: © www.openstreetmap.org contributors

Der Streckenplan bzw. Einzelpläne für die vermessenen Straßenstrecken sind wesentlicher Bestandteil der Dokumentation. Im Plan werden die Streckenführung, Absperrungen, besondere Korridore und die Kilometerpunkte mit Start und Ziel sowie die erforderlichen Wendepunkte und Absperrungen dargestellt.

Es empfiehlt sich, die erforderlichen Pläne mit gängigen Grafik- und Layoutprogrammen zu erstellen. Manuell erstellte Zeichnungen können eingescannt und als Bilddateien genutzt werden. Als Ordnungskriterien bietet es sich an, die Seiten im Anschluss an die Seiten des „Formular WORD“ durchzunummerieren und die Seiten in den Basisdaten der Seite 1 zu erfassen.

5. Das nationale Vermessungsprotokoll

Das Straßenstreckenprotokoll wird als zusammenhängendes PDF-Dokument generiert; der Dateiname ist frei wählbar.

Die Dokumentation der Streckenvermessung kann dann mit der Zertifizierungsseite des DLV an den Auftraggeber und Veranstalter übermittelt werden. Dieser kann das Vermessungsprotokoll für die Zertifizierung der vermessenen Strecken und deren Eintragung in die Leistungsdatenbank LADV an den nationalen Verband DLV übermitteln: streckenvermessung@leichtathletik.de

Die vom Autor zur Verfügung gestellten Vermessungsformulare haben sich seit über 20 Jahre national und auch international bewährt. Der Entwickler stellt sie in deutscher, englischer/französischer Sprache kostenfrei zur Verfügung.

Sie basieren auf den Empfehlungen und dem Austausch mit internationalen Verbänden und Streckenvermessern.

Für den Fall von Weiterentwicklungen auf Basis dieser Formulare und deren Vorgänger (seit 2008) behält sich der Entwickler ausdrücklich das Urheberrecht vor!

Konz, im September 2026

Karl Josef Roth • Dipl. Ing. (FH) für Vermessung
Int. Straßenstreckenvermesser WA/AIMS [Grade A]
Im Sonnenschein 40 • D-54329 Konz
Tel +491703837807

Mail kjrun1957@gmail.com • info@laufstreckenvermessung.de

Service-Homepage für die Streckenvermessung: <https://laufstreckenvermessung.de>

Vertrieb von „Jones-Counter“ - Modellen: counter@laufstreckenvermessung.de