



STRASSENSTRECKENVERMESSUNG

Anleitung für die Protokolldokumentation von nationalen und internationalen Straßenwettbewerben

1. Allgemeine Informationen

Die Grundlage für die örtliche Streckenvermessung und deren Dokumentation bilden die Internationalen Wettkampfregelein (IWR) in der geltenden Fassung und das Handbuch von World Athletics / AIMS (2023). Mit den Erfahrungen aus 3 Jahrzehnten und eingeübten Praktiken hat der Autor einen Leitfaden für die Dokumentation von Streckenvermessungen auf der Straße zusammengestellt.

Die Anleitung setzt für die Erstellung eines Vermessungsprotokolls eine solide Grundkenntnis von gängiger Bürosoftware voraus. Die Dokumentation ist als zusammenhängende Datei im Format PDF abzuleiten und kann gespeichert und versandt werden. Die Qualität der abgeleiteten Protokollseiten sollte am Bildschirm geprüft werden; geeignete Software-Tools können die PDF-Dokumentation auf eine für den Mailversand vertretbare Dateigröße (< 10 Megabyte) komprimieren. Im Rahmen der Digitalisierung und aus Gründen der Schonung von Umweltressourcen erfolgt i.d.R. kein Ausdruck auf Papier.

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. Formularlayout

Die Formulare sind mit der Standard-Software von Microsoft Office entwickelt. Sie sind i.d.R. auch mit Opensource-Software kompatibel und getestet; ggf. sind kleinere Anpassungen im Layout erforderlich. 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 Prüfqualität!

Formular Format „Excel“

Die Basisdatei für das Protokoll bildet das Formular im Format „Excel“ mit dem rechnerischen Nachweis des Messergebnisses und der Auswertung mit mehreren Tabellenblättern.

Die Seite 1 des Protokolls enthält allgemeine Angaben, die Prüfbescheinigung zum Regelwerk und die Bestätigung des Streckenvermessers. Sie kann – je nach Anwendungsfall (1 bis 4 vermessene Strecken) - mit den Tabellenblättern 1 bis 4 als Seite 1 generiert werden; es ist das Tabellenblatt auszuwählen, welches dem Anwendungsfall entspricht. Sollten es mehr als 4 Strecken bei einer Vermessung sein, kann ein entsprechendes Tabellenblatt zusätzlich genutzt werden; die Seitennummerierung ist dann nachzuführen.

Formular Format „Word“

Diese Datei ist für den beschreibenden Teil der Dokumentation vorgesehen. Die Seitennummerierung ist nachzuführen. Ein Dokumentenschutz ist nicht eingerichtet.

***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 Dateigröße auf die Größe der Fotos zu achten (z.B. 150 mm Breite / Auflösung bis 100 dpi - hier hilft auch ausprobieren).*

Die weiteren Elemente für die Dokumentation sind in der Regel eine Übersicht über die Messanordnung (z.B. in einem Vermessungs- oder Stationierungsplan) und der Streckenplan für die Veranstaltung mit den dokumentierten KM-Punkten, Start, Ziel und Wendepunkten bzw. Zwangsbedingungen für Absperrungen usw.

Es dient u.a. der Übersichtlichkeit, wenn z.B. für mehrere Wettkampfstrecken einzelne Streckenpläne erstellt werden; die Nachweise können als pdf-Dateien abgeleitet und seitennummeriert angefügt werden.

3. Erstellung der Dokumentation

3.1 Seite 1 - Allgemeine Angaben (Variante für bis zu 4 Einzelstrecken) [XLSX]

Die Tabellenblätter S1 bis S4 bieten die Möglichkeit, die erforderliche Variante für den konkreten Vermessungsfall auszuwählen; die Seitennummerierung ist auf 1 eingestellt.

Die Anwahl der Zellen im Tabellenblatt kann z.B. mit der TAB-Taste zur Datenerfassung erfolgen. Im Tabellenblatt werden - die nach IWR erforderlich Daten - in vorbereiteten und bereits vorformatierten Zellen erfasst.

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

Formularfelder sind i.d.R. im Format ihres Datencharakters vorgegeben (z.B. Datum tt.mm.jjjj). Pull-Down-Menüs mit Vorgabedaten erleichtern die Auswahl und Eingaben; sie können je nach Erfordernis mit neuen Texten überschrieben oder ergänzt werden (Schutzfunktion aus- und wieder einschalten!). Die Eingabefelder besitzen die Hinweisfunktion „Notiz“, die bei Anwählen mit der Maus sichtbar werden; sie geben z.B. Hinweise für Formatierungen.

Wurde die örtliche Vermessung an mehreren Tagen durchgeführt ist der Zeitraum anzugeben (Formatierung = Text).

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.

Tipp: Die Angaben zu den IWR - Regeln „direkte Entfernung Start-Ziel“ und „Höhenangaben“ können im Internet z.B. mit www.google.de/maps, www.alltrails.com, www.komoot.de oder www.outdooractive.com hinreichend genau ermittelt werden.

3.2 Seite 2 – Eichstrecke [XLSX]

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.

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 werden die Eingabefelder mit der TAB-Taste angewählt und ausgefüllt. Vor dem Hintergrund der Temperaturkorrektur des Messbandes wird das Messergebnis regelmäßig eine nicht gerundete Eichstrecke sein.

Optional: Soll eine gerundete Eichstreckenlänge in der Örtlichkeit festgelegt werden, wird nach der Vermessung das Anpassungsmaß vermessen; im Formular wird dann die gerundete Eichstrecke mit dem Anpassungsmaß ausgewiesen.

Mit der Aufhebung des Blattschutzes (Menü: Überprüfen / Blattschutz aufheben) können auf dem unteren Teil der Seite Bilder bzw. Skizzen der Eichstrecke eingefügt werden (Zelle in der Mitte des Blattes auswählen / Menü: Einfügen / Bilder „Über Zellen einfügen“ (Bild-Skizze in der Größe anpassen und platzieren)). Den Blattschutz wieder über „Blatt-schützen – ohne Kennwort“ wieder aktivieren.

Liegt im näheren Umfeld der Streckenvermessung eine bereits angelegte Eichstrecke vor, die die Kriterien für den Messauftrag erfüllt, ist diese zu überprüfen. 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 (Seite 2 der Dokumentation!).

3.3 Seite 3 – Kalibrierung JC oder JC2 [XLSX]

Das Tabellenblatt „Kalibrierung“ liegt in zwei Versionen vor; sie sind für die Doppelmessung mit einem Vermesser (JC) oder für die Doppelmessung mit zwei Personen ausgelegt (JC2).

Die Eingabefelder sind selbsterklärend bzw. mit Notizen versehen; die Eingabefelder können mit der TAB-Taste bzw. den Pfeil-Tasten oder der Maus abgearbeitet werden.

Die Daten der zugeordneten Veranstaltung, der Zeitpunkt der Vor- und Nachkalibrierung und deren Temperaturverhältnisse sowie die Daten der Eichstrecke sind anzugeben. (ohne Längenangabe der Eichstrecke erfolgt keine 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 = Blockade des Vorderrades mit linker Handbremse beim Umsetzen des Fahrrads nach Messfahrt vorgegeben. Sollte der Wert beim Umsetzen des Fahrrades eine Veränderung erfahren, ist der alte 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).

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.

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 wegen einer anderen Getriebeübersetzung ca. 6 cm/Count an. Der German Jones-Counter zeigt zwischen 7 und 8 cm/Count an.

Im Vordruck ist die Bestimmung der Eichstrecke anzugeben (Stahlmessband oder elektro-optische Vermessung) – siehe auch Kapitel 3.2.

*Hinweis: 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.

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.

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 „Berechnungen“ enthält dann die für die Auswertung erforderlichen gültigen Teilstrecken. Der Längenwert ist hier mit einer oder zwei Stellen hinter dem Komma manuell zu erfassen (damit wird das „Mitschleppen“ von unendlichen Stellen hinter dem Komma für die Auswertung verhindert) und erlaubt eine mathematisch saubere Berechnung der Streckenlängen.

3.4 Seite 4 - Auswertung ff und Seite 5 - Auswertung ff [XLSX]

Die Auswertung der Messergebnisse kann auf diesem Tabellenblatt weiter erfolgen, wenn der Platz auf der Kalibrierungs-Seite 3 nicht ausreicht.

3.5 Formular „Streckenbeschreibung“ [DOCX]

Die detaillierte Streckenbeschreibung kann hier tabellarisch erfolgen; die Tabellenüberschrift wird bei einem Seitenumbruch automatisch übertragen; dies gilt auch für die Seitennummerierung.

Der genaue und vollständige Streckenverlauf ist nach IWR mit Nennung der zu durchlaufende Orte, Straßen und Abbiegungen sowie der Kilometrierung hinreichend zu beschreiben.

Neben weiteren Hinweisen zur Vermessung können in diesem Formular Stationierungspunkte wie z.B. START, ZIEL, WENDEPUNKT etc. (mit Skizzen oder Fotos) integriert werden oder als gesonderte Seiten dem Protokoll angefügt werden.

Hinweis: Die Streckenbeschreibung ist regelmäßig als ergänzende Dokumentation zum Streckenplan zu verstehen (siehe auch Kapitel 4). Der exakte Nachweis der Kilometer-Punkte ist i.d.R. nicht Gegenstand der Dokumentation; im Rahmen des Services kann eine Fotodokumentation dem Veranstalter in anderer Form zur Verfügung gestellt werden.

4. Pläne zum Vermessungsprotokoll

Grundsatz: Die Dokumentation der Streckenführung mit dem vermessenen Korridor muss nach IWR so genau sein, 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; die schriftliche Streckenbeschreibung (siehe auch Kapitel 3.5) ist i.d.R. als Ergänzung zu sehen.

Der Streckenplan bzw. mehrere Pläne für alle 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 dargestellt. Pläne und Skizzen zu Stationierungspunkte (Start, Ziel, Wendepunkte, Absperrungen etc.) und die Streckenpläne können mit eigenen Zeichnungen oder mit digitalen Daten erstellt werden. Manuell erstellte Zeichnungen können eingescannt und als Bilddateien im Format „jpg“ oder als Druckdatei im Format „pdf“ gespeichert werden.

Ein Vermessungsplan dokumentiert die Messanordnung und Stationierung; er ist für spätere Streckenänderungen hilfreich und dient als Messübersicht; er kann Teil der Dokumentation sein.

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

5. Das nationale und internationale Vermessungsprotokoll

Das Straßenstreckenprotokoll wird fortlaufend mit Seitennummerierung als *zusammenhängende PDF-Datei* abgeleitet; 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

Hinweis: Bei der Protokollerstellung als pdf-Datei ist auf die Größe der verwendeten Grafik- und Bilddateien zu achten. Dies gilt insbesondere für Digitalfotos mit hoher Auflösung. Eine Reduktion der Fotos auf ein gängiges Format für die Dokumentation z.B. 9x13 cm oder 10x15cm (mit 120-150 dpi-Auflösung) schafft Gestaltungsspielraum; es passen dann z.B. zwei oder drei Bilder in gleicher Qualität auf eine DIN-A4 Seite. Die pdf-Dokumentation sollte eine Größe von 10 Megabyte nicht überschreiten.

Die mit den internationalen Vordrucken erstellte Dokumentation wird an den zuständigen internationalen Administrator übermittelt. Die ausgestellten Zertifikate der vermessenen Strecken werden mit der Dokumentation an den Auftraggeber und Veranstalter übermittelt. Für eine nationale Registrierung sendet dieser die Streckenzertifikate an den DLV (s.o.).

Die zur Verfügung gestellten Vermessungsformulare haben sich seit über 20 Jahre national und international bewährt. Der Entwickler stellt sie in deutscher, englischer/französischer Sprache kostenfrei zur Verfügung; sie basieren auf den Empfehlungen der internationalen Verbände und von deutschen international agierenden 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 Januar 2026

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

Tel +491703837807 • kjrun1957@gmail.com • info@laufstreckenvermessung.de
Service-Homepage für die Streckenvermessung: <https://laufstreckenvermessung.de>

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