



# STRASSENSTRECKENVERMESSUNG

## Anleitung für die Protokolldokumentation und Kostenermittlung von nationalen und internationalen Straßenwettbewerben

---

### 1. Allgemeine Informationen

Diese Anleitung bietet den nationalen und internationalen Straßenstreckenvermessern einen Leitfaden für die Erstellung eines nationalen bzw. internationalen Straßenstreckenprotokolls und für die Berechnung der Kosten für die Dienstleistung an.

Die Rahmenbedingungen und Grundlage sind die Internationalen Wettkampfbregeln (IWR). Auf dieser Basis und aus den Erfahrungen der vergangenen 15 Jahre hat der Autor einen Leitfaden für die Dokumentation von Straßenstreckenvermessungen zusammengestellt. Sie beruhen auf den in dieser Zeit eingeübten Praktiken von vielen aktiven und berufenen Straßenstreckenvermessern in Deutschland, die in einem offenen Verband der nationalen und internationalen Straßenstreckenvermesser ihre Dienste den Veranstaltern anbieten (GCRCM).

Dieser Arbeitsanleitung setzt für die Erstellung des Protokolls eine solide Grundkenntnis mit den gängigen Bürosoftwareprodukten voraus und ist an die zu diesem Thema international publizierten Arbeitsmaterialien angelehnt. Die national und international akkreditierten Straßenstreckenvermesser erstellen das Straßenstreckenprotokoll in digitaler Form.

Da die Messanordnungen aufgrund der individuellen Rahmenbedingungen bei den Veranstaltungen sehr unterschiedlich sein können, 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. Vordrucke und Layout

Das formulargeschützte Excel-Formular ist die Basisdatei mit dem rechnerischen Nachweis des Messergebnisses und der Auswertung mit mehreren Tabellenblättern.

Die allgemeinen Angaben (Deckblatt zum Protokoll) können in der Tabelle „Seite 1“ für bis zu 4 verschiedene Strecken bei der Veranstaltung einmalig erfasst werden; es ist die Tabelle auszuwählen, die dem jeweiligen Fall entsprechen. Sollten mehr als 4 Strecken bei einer Vermessung anfallen, kann die entsprechende Tabelle „Seite 1“ innerhalb der Datei kopiert und ergänzt werden (die Seiten-Nummer ist nachführen!).

Auf der internationalen Ebene werden für jede Strecke einzelne Zertifikate erteilt. Dies ist bei nationalen Veranstaltungen ebenfalls möglich.

Das Word-Formular ist für den beschreibenden Teil der Dokumentation vorgesehen.

***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 Größe der Protokolldatei auf die Größe der Fotos zu achten (z.B. 150 mm Breite / Auflösung bis 120 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. Es können auch für mehrere Strecken jeweils einzelne Streckenpläne erstellt werden; die Nachweise als pdf-Dateien ableiten und seitennummeriert anzuheben.

Das Straßenstreckenprotokoll ist dann schlussendlich eine zusammenhängende pdf-Dokumentation.

### 3. Erstellung der Dokumentation

#### 3.1 Seite 1 - Allgemeine Angaben (Variante für bis zu 4 Einzelstrecken)

Es ist die Variante für den konkreten Vermessungsfall auszuwählen.

Die Anwahl der Zellen für die Datenerfassung kann z.B. mit der TAB-Taste erfolgen. Im Tabellenblatt werden, die nach IWR relevanten Daten, in vorbereiteten und bereits vorformatierten Zellen erfasst (die Farbhinterlegung wird durch Dateneingaben gelöscht; Felder ohne Eingabedaten verlieren ihre Farbe, wenn ein Leerzeichen eingegeben wird!).

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. Die Eingabefelder besitzen in der Regel auch Notizen; sie werden bei Maus-Anwahl sichtbar und geben für besondere Formatierungen Hinweise.

Wurde die örtliche Vermessung an mehreren Tagen durchgeführt ist der Zeitraum anzugeben.

Die Vermessung erfolgt grundsätzlich in zwei unabhängigen Messungen; dies gilt im Übrigen auch für Schiebestrecken mit Stahlmessbandmessung. Die zweite Messung kann auch durch einen weiteren, akkreditierten Straßenstreckenvermesser erfolgen; in der Dokumentation kann für diesen Fall die zweite Person erfasst werden.

*Sonderfall Hilfsperson: Wird die zweite Vermessung im Ausnahmefall von einer nicht graduierten Person in Anwesenheit und unter Aufsicht des akkreditierten Straßenstreckenvermessers durchgeführt, kann dies gesondert in der Dokumentation erläutert werden.*

*Tipp: Die Angaben zu den IWR - Regeln wg. Entfernung Start-Ziel und Höhenangaben können z.B. im Internet bei [www.google.de/maps](http://www.google.de/maps), [www.alltrails.com](http://www.alltrails.com), [www.komoot.de](http://www.komoot.de) oder [www.outdooractive.com](http://www.outdooractive.com) u.a. hinreichend genau ermittelt werden.*

#### 3.2 Seite 2 - Eichstrecke

Die Ermittlung bzw. der Nachweis der Länge der Referenzstrecke ist im Regelfall zu dokumentieren. Dies gilt für bereits angelegte und überprüfte Eichstrecken von Straßenstreckenvermessern wie auch für offiziell vermessene Eichstrecken von amtlichen oder öffentlichen Vermessungsstellen. Es ist für den Protokollanten von Vorteil und zur eigenen Sicherheit, wenn hier eine entsprechende Dokumentation erfolgt (z.B. für Recherchen im Nachgang).

*Hinweis: Die Qualität der Eichstrecke und die hier angelegte Sorgfalt sind entscheidend für die Genauigkeit und Sicherheit der Messergebnisse.*

Die Auswertung der Vermessung der Eichstrecke mit einem Stahlbandmaß ist der Regelfall. Im Tabellenblatt werden die Eingabefelder mit der TAB-Taste angewählt und ausgefüllt. Vor dem Hintergrund der Temperaturkorrektur des Messbandes wird das Ergebnis regelmäßig eine nicht gerundete Eichstrecke sein.

*Optional: Soll eine gerundete Eichstreckenlänge 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.

*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. Geringere Längen der Eichstrecken sind für Sonderfälle möglich; dies ist im Protokoll zu begründen.*

Eine elektro-optisch vermessene Eichstrecke mit einem geodätischen Präzisionsinstrument (z.B. Tachymeter/Totalstation oder Distometer) kann in geeigneter Form als Nachweis dienen; das Protokoll der Messung mit Instrument, Lageplan, Länge, Datum und geodätische Fachkraft ist beizufügen.

Es kann auch der Nachweis einer vorliegenden Eichstrecke mit Messbandmessung mit den erforderlichen Angaben beigelegt werden.

### **3.3 Seite3 – Kalibrierung JC oder JC2**

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

Die Eingabefelder sind selbsterklärend bzw. mit Zell-Notizen erläutert; 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.

*Hinweis: Es kann eine zweite 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*

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). Die Zellen in den Tabellen sind für 7 Stellen vor dem Komma mit einer Nachkommastelle formatiert (8.Stelle).

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 Arbeitskonstante und Endkonstante bezogen auf eine rechnerische Referenzstrecke von 1.000,00 m incl. des Präventivfaktors von 0,1%. 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.

Jones-Riegel Counter (USA) und Cook-Jones Counter (UK) liegen i.d.R. zwischen 9 und 10 cm/Count. Kabelgeführte Jones-Counter zeigen wegen einer anderen Getriebeübersetzung ca. 6 cm/Count an. Der Schneider/Roth-Counter (Eigenentwicklung in Deutschland) 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.

*Hinweise: Mit der Eingabefunktion **M**, **H** oder **N** steht für die Auswertung die Wahl zwischen der Mittelwertbildung für die Tageskonstante (Regelfall) bzw. dem Höheren oder Niedrigeren Wert der ermittelten Konstanten zur Auswahl. Diese Möglichkeit steht zur Verfügung, um z.B. durch eine nicht vorhersehbare Veränderung der äußeren Bedingungen bei der Kalibrierung und den Messfahrten (z.B. Messdauer, Nässe, starker Wind, Sonneneinstrahlung, Temperaturdifferenzen etc.) eine differenzierte Auswertung der Messergebnisse zu ermöglichen. Es empfiehlt sich in diesem Falle eine Erläuterung bei der Auswertung zu dokumentieren.*

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

Die Auswertung der Messergebnisse kann im dem jeweils benutzten Tabellenblatt direkt erfolgen; die Blattansicht ist mit Menu in „Normalansicht“ voreingestellt. Für die Kontrolle des Layouts kann auf Seitenansicht umgeschaltet werden; Überdrucke 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 wieder zu aktivieren.

Die Überschriften der Auswertespalten sind selbsterklärend und sollten in der Regel benutzt werden; sie können 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 Stelle 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 Seite4 - Auswertung ff und Seite5 - Auswertung ff**

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

### **3.5 Word-Formular „Streckenbeschreibung“**

Die detaillierte Streckenbeschreibung kann hier tabellarisch erfolgen; die Tabellenüberschrift wird bei einem Seitenumbruch automatisch übertragen.

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 die Beschreibung der Stationierungspunkte START, ZIEL, WENDEPUNKT etc. (mit Skizzen oder Fotos) integriert werden oder als gesonderte Seiten dem Protokoll angehängt werden.

*Hinweise: Die Streckenbeschreibung ist regelmäßig als ergänzende Dokumentation zum Streckenplan zu verstehen (siehe auch Kapitel 3.6).*

*Der Nachweis der Kilometer-Punkte ist i.d.R. nicht Gegenstand des Straßenstreckenprotokolls; eine Fotodokumentation kann dem Veranstalter in anderer Form zur Verfügung gestellt werden.*

### **3.6. Pläne zum Straßenstreckenprotokoll**

Ein Vermessungsplan kann die Messanordnung und Stationierung dokumentieren; er ist für spätere Streckenänderungen nützlich und dient als Übersicht für den Messablauf; er kann Teil der Dokumentation sein.

Der Streckenplan bzw. mehrere Pläne für alle vermessenen Straßenstrecken sind wesentlicher Bestandteil eines Straßenstreckenprotokolls.

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.

Der Autor empfiehlt bei extern generierten Kartenunterlagen die entsprechenden Copyright-Richtlinien zu beachten. Im Falle von z.B. [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org) ist dies der Hinweis: © www.openstreetmap.org contributors

***Hinweis:** Die Ausarbeitung der Streckenführung und des vermessenen Korridors 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 3.2) ist i.d.R. als Ergänzung zu sehen.*

#### **4. Das nationale und internationale Straßenstreckenprotokoll**

Für die Erstellung der Dokumentation stehen nationale und internationale Vordrucke in deutscher, englischer bzw. englischer mit französischen Ergänzungen zur Verfügung.

Das Straßenstreckenprotokoll ist seitennummeriert und als *zusammenhängende PDF-Datei* zu generieren; der Dateiname ist frei wählbar.

***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 Gestaltungsraum; es passen dann z.B. zwei oder drei Bilder in gleicher Qualität auf eine DIN-A4 Seite. Die Protokolldatei sollte eine Größe von 10 Mbyte nicht überschreiten.*

Das nationale Straßenstreckenprotokoll wird an den Veranstalter übermittelt. Dieser ist für die Zertifikate der Strecken selbst verantwortlich.

Das internationale Straßenstreckenprotokoll wird mit den vorliegenden internationalen Zertifikaten der Strecken an den Veranstalter übermittelt.

#### **5. Kostenberechnung für das Straßenstreckenprotokoll**

Der Straßenstreckenvermesser rechnet seine Dienstleistung der örtlichen Vermessung und die Protokolldokumentation im Rahmen eines mit dem Veranstalter vereinbarten Werkvertrags auf eigene Rechnung ab.

Die Basis für die Kostenberechnung des Werkvertrags ist ein Kalkulationstool für die Straßenstreckenvermesser; der Kostenrahmen orientiert sich an den üblichen Honoraren für weltweit agierende Straßenstreckenvermesser.

*Konz, im September 2024*

##### **Autor:**

Karl Josef Roth • WA/AIMS [Grade A]  
Im Sonnenschein 40 • D-54329 Konz  
Tel +49 6501 6081768 / Mobil +49 170 3837807  
E-Mail: [kjrun1957@gmail.com](mailto:kjrun1957@gmail.com)

##### **Service-Homepage des Autors:**

<https://laufstreckenvermessung.de>

Kontakt: [info@laufstreckenvermessung.de](mailto:info@laufstreckenvermessung.de)

##### **Vertrieb der aktuellen „Jones-Counter“ - Modelle:**

<https://laufstreckenvermessung.de/jones-counter/>

Kontakt: [sr-counter@laufstreckenvermessung.de](mailto:sr-counter@laufstreckenvermessung.de)