

Tipps und Tricks

für die erfolgreiche Teilnahme an einer
Oldtimer - Rallye

ECRC
EuroClassicRallyeCup

classic
rallye
**neger harald
organisation**

**UDRALPEN
CLASSIC**

Wachau Classic

**I.T.R.
CLASSIC**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einführung	3
2. Fahrzeug	4
3. Ausrüstung	4
4. Kalibrieren des Wegstreckenzählers	6
4.1. Distanzkorrekturen	7
4.2. Schnittkorrekturen	7
5. Kilometrierung	8
5.1. Überprüfung des Wegstreckenzählers	8
5.2. Anpassungen der Schnitt-Tabellen für Sonderprüfungen	8
5.3. Kilometrierung in Sonderprüfungen	9
6. Vorbereitung	9
7. Roadbook	9
8. Veranstaltung	10
8.1. Vor dem Start	10
8.2. Am Start	10
8.3. Auf der Strecke	10
9. Ablauf einer Zeitkontrolle und eines Sonderprüfungs-Starts	11
9.1. mit anschließender Normaletappe	11
9.2. mit anschließender Sonderprüfung	12
10. Fahren der verschiedenen Sonderprüfungstypen	12
10.1. Timing-Prüfungen	12
10.2. Prüfungen mit vorgegebenen Zeiten oder Referenzzeiten	13
10.3. Zeiteinfahrten auf sichtbare Lichtschranken zur exakten Zeitvorgabe	13
10.4. Gleichmäßigkeitsprüfungen (Schnittprüfungen)	14
a) Windows open/closed	15
b) innerhalb einer Etappe mit Startzeitvorgabe	15
11. Schnitt-Tabellen	16
12. Temperaturabweichungen	17
13. Schlussbemerkung	18
14. Anhang	19
14.1. Zeitberechnung und Durchschnittsgeschwindigkeit	19
14.2. Uhren	19
14.3. Bezugsquellen	20
14.4. Weitere Internet-Adressen	20

1. Einführung

Das Angebot an Oldtimer – Veranstaltungen, entweder als entspannte Ausfahrt oder als anspruchsvollere Rallye, wächst von Jahr zu Jahr. Insbesondere Rallyes mit Gleichmäßigkeitswertungen gewinnen dabei immer mehr an Bedeutung. Viele Oldtimer – Freunde schrecken aber vor einer Teilnahme zurück, da Sie „aufwendige Rechnereien“, die Notwendigkeit umfangreicher Ausrüstungen und daher mehr Stress als Freude befürchten.



Um den Interessierten diese Ängste zu nehmen, haben erfahrene Teilnehmer an nationalen und internationalen Gleichmäßigkeits-Rallyes Tipps und Tricks verraten: Harald Neger, der als Beifahrer von Franz Brachinger, Josef Panis und Rallyeprofessor Rauno Aaltonen sowie als Gesamtsieger der Ennstal-Classic zusammen mit Pius Weckerle seit Jahren aktiv ist, und mit seinen Analysen schon manchen Veranstalter zum Verzweifeln gebracht hat, sowie Dipl. Ing. Rudolf Schraml, der mit seinen Dino´s in den letzten Jahren bei fast allen großen Rallyes in Österreich erfolgreich war und auch am heißen Sitz des 7-fachen Staatsmeisters Willy Rabl und seines Freundes Rauno Aaltonen Stoppuhr und Schnitt-Tabelle bediente, waren bereit, ihre Erfahrungen zur Verfügung zu stellen.

Worin besteht nun eine Oldtimer-Rallye im Wesentlichen ?

- Befahren einer vorgegebenen Strecke in mehreren Etappen mit Zeitkontrollen, wobei innerhalb dieser Etappen Sonderprüfungen zu absolvieren sind:
- Überprüfung des „Zeitgefühl`s“ eines Teams (‘Timing-Prüfung’)
- Überprüfung der Einhaltung einer geforderten Durchschnittsgeschwindigkeit auf einem definierten Streckenabschnitt innerhalb einer Etappe (‘Schnitt-Prüfung’).

Die wichtigsten Punkte, auf die es bei der Vorbereitung des Fahrzeuges, der Auswahl der nötigen Ausrüstung, der Vorbereitung auf die Veranstaltung und dann während der Rallye ankommt, sind auf den folgenden Seiten zusammengefasst.

Was benötigt man außer einem Oldtimer bzw. Youngtimer ?

- Ausrüstung
- Vorbereitung
- Fahrgefühl
- Konzentration
- Geduld
- Erfahrung

2. Fahrzeug / 3. Ausrüstung

2. Fahrzeug

Grundsätzlich ist jeder Oldtimer (Fahrzeug mindestens 30 Jahre alt) oder Youngtimer, der den Zulassungskriterien des Veranstalters entspricht, für eine erfolgreiche Teilnahme geeignet. Für den Erfolg ist nicht die Leistung und Exklusivität eines Fahrzeuges ausschlaggebend, sondern das optimale Zusammenspiel zwischen Fahrer und Beifahrer und das Fahrgefühl. Bei den Veranstaltungen, die über zahlreiche Pässe führen oder relativ hohe Schnitte vorgeben sind, tut man sich aber mit einem leistungsstärkeren Auto sicher leichter.

Wichtig ist eine solide technische Vorbereitung des Autos. Insbesondere Bremsen, Lenkung, Beleuchtung, Fahrgestell und Motor müssen in gutem Zustand sein. Ein Auto, das schon bei einer Sonntagsausfahrt nicht zuverlässig ist, wird auch bei einer Rallye nicht entsprechen.

3. Ausrüstung

Die folgende Mindestausrüstung sollte man dabei haben:

- Funkuhr, soweit vom Veranstalter zugelassen (mit Sekundenangabe – normalerweise ist die Veranstalterzeit die Funkuhrzeit), zumindest jedoch eine einfach einstellbare Borduhr.
Grundsätzlich gilt: „Veranstalterzeit = verbindliche Zeit !“, daher sollte man diese mit der eigenen Uhr abgleichen.
- 1 – 2 Stoppuhren (mechanisch oder elektronisch), idealer Weise mit folgenden Funktionen:
 - a) Schleppzeiger oder Split (Zwischenzeit) – Funktion
 - b) Count-Down Einstellung oder eigene Count-Down – Uhr, auf Sekunden, ev. sogar auf 100-stel-Sekunden voreinstellbar
 - c) bei einigen Rallyes werden auch nur analoge Uhren zugelassen
- Wegstreckenzähler (zumindest Tages – km – Zähler, besser: Tripmaster mit Genauigkeit auf 10 m)
- Roadbook (siehe Seite 9/Punkt 7.)
- Durchführungsbestimmungen
- Startkarte bzw. Bordkarte
- SCHNITT-TABELLEN (gute Veranstalter legen die erforderlichen Tabellen bei, sicherer ist es aber mit den eigenen Tabellen) siehe Seite 16/Punkt 11.
- Taschenrechner

- Klemmbrett als Arbeitsunterlage, evtl. mit Taschenrechner
(vor allem als Unterlage für die Startkarte)
- Landkarte der Rallye-Strecke (Maßstab 1:200.000 oder 1:150.000)
- Taschenlampe für Nacht-Etappen (besser: fix montierte Rallye - Leseleuchte oder Kopflampe)
- Reserve-Batterien
- Stifte, Klebebänder, Notizzettel, Papier etc.
- bei „durstigen“ Autos: Reservebenzinkanister und Motoröl
- Getränke und Imbisse

Erstellen Sie einmalig eine persönliche „Check-Liste“, die Sie vor jeder Veranstaltung durchgehen; dies erspart unnötigen Stress im Zuge der weiteren Vorbereitungen.

Alle Utensilien sollten so verstaut werden, dass sie (falls erforderlich) sofort griffbereit sind und nicht behindern (gilt vor allem in Sonderprüfungen !). Grundsätzlich sollte man sich überlegen, was man ständig benötigt, was man als Reserve mitführt und was man nur hin und wieder braucht (z. B. im Kofferraum oder auf Rückbank), achten Sie daher – wenn möglich – auf die „Optimierung“ Ihrer Ablagemöglichkeiten.

„Beifahrerfreundlich“ - bei einigen Rallyes sind neuerdings auch sogenannte Schnittrichter erlaubt, die jedoch nicht mit dem Wegstreckenzähler bzw. mit Sensoren verbunden sein dürfen.

Tip: zur Ausrüstung bezüglich Tripmaster: Ein Tripmaster mit einer Genauigkeit von 10 m erleichtert die Teilnahme sehr, da er zunächst die Navigation mit dem Roadbook erleichtert.. Die Kilometrierung guter Roadbooks ist auf 0,01 km (10m) und in Sonderprüfungen auf 0,001 km (1m) genau. Damit wird ein Tripmaster optimal – weil genauer als ein Tageskilometerzähler – aber auch zur Voraussetzung für ein exaktes Einhalten von vorgegebenen Schnittgeschwindigkeiten auf längeren Strecken und speziell in Sonderprüfungen. Bei klassischen Oldtimer - Rallyes sind im Regelfall nur auf rein mechanischer Basis arbeitende Geräte (Tripmaster hängt an der Tachowelle) mit mechanischem Zählwerk erlaubt. Elektronische Tripmaster, Schnittrichter, mit dem Auto verbundene Laptops oder GPS - Geräte sind grundsätzlich verboten, jedoch gibt es Ausnahmen, die der jeweiligen Ausschreibung oder Durchführungsbestimmung (DF) der betreffenden Veranstaltung zu entnehmen sind. Heute sind folgende zulässige Tripmaster erhältlich (Bezugsquellen im Anhang):

4. Kalibrieren

HALDA - Tripmaster / Twinmaster: die Klassiker von HALDA, die aber seit 1976 nicht mehr gebaut werden und daher entsprechend rar und teuer sind. Rein mechanisch arbeitende Geräte (mit ein oder zwei Skalen), die mit einer Zwischenwelle von der Tachowelle angetrieben werden. Die Kalibrierung erfolgt durch Auswechseln von Zahnrädern.

Vorteile: sehr robust und zuverlässig, große Anzeige

Nachteile: Kalibrierung nur durch Zahnradwechsel, Sprung dabei ca. 0,7 bis 0,8 % bei der Kilometrierung.

Retrotrip: elektro - mechanisches Gerät: ein Impulsgeber wird auf der Tachowelle montiert und steuert die 2 mechanischen Zählwerke im Gerät

Vorteile: relativ preisgünstig, Kalibrierung mit Einstellknöpfen direkt am Gerät (relativ fein möglich), kompakte Maße

Nachteile: kleine Anzeige, manchmal störanfällig. Anschluss direkt an die Batterie (besser eine Pufferbatterie)

Rallyetwin GTI: mechanisches Gerät mit zwei Skalen, Antrieb mit Zwischenwelle von der Tachowelle, stufenlose Kalibrierung über zwei Gummi-Konusse im Gerät

Vorteile: stufenlose Einstellbarkeit, große Anzeige

Nachteile: Kalibrierung umständlich

Bei feuchtem Wetter können die Konusse rutschen und damit eine falsche Kilometrierung ergeben.

Belmog Twin: rein mechanisch arbeitendes Gerät, im Prinzip ein Nachbau des Halda - Twinmasters (es können auch die Halda – Bauteile, Zahnräder, etc. verwendet werden)

Vorteile: analog Halda

Nachteile: analog Halda, Gerät neu am Markt - daher noch keine Erfahrungen bezüglich Haltbarkeit
Gute Alternative, Zählwerk jedoch relativ klein.

4. Kalibrieren des Wegstreckenzählers (=Tripmaster)

a) Auf der Autobahn, Bundes- oder Landesstraße mit KM-Tafeln: Über eine Strecke von ca. 10 km kalibrieren. Auch die Abweichung des Tages-km-Zählers ist so zu ermitteln (eine Tachoabweichung von bis zu 5 % ist normal).

b) Auf der Referenzstrecke: Idealerweise sollte der Veranstalter eine Referenzstrecke angeben. Beim Abfahren dieser Strecke notieren Sie die Distanz(en) des Veranstalters, sowie die Anzeige(en) Ihres Tripmasters oder Kilometerzählers. Anschließend wird jener Faktor ermittelt (in Prozent oder Promille), um den Ihre km-Anzeige von jener des Veranstalters abweicht. Mit diesem Faktor korrigieren Sie die Distanzangaben im Roadbook (was wird mein km-Zähler oder Tripmaster beim Wegpunkt xy tatsächlich anzeigen?) und auch die von Ihnen zu fahrende Schnittgeschwindigkeit in Sonderprüfungen (welche Tabelle nehme ich für den offiziell verlangten Schnitt von z.B. 45 km/h?)

Das Rechnen ist einfach, es gibt mehrere Formeln:

4.1. Für Distanz-Korrekturen benötigen Sie nur zwei km-Werte, nämlich jene des Veranstalters und die von Ihnen gemessene.

Beispiel:

Referenzstrecke des Veranstalters:	10,55 km	(offizielle Distanz = OD)
Eigene Tripmasterangabe:	10,76 km	(Tripmaster-Distanz = TD)
Formel:	TD : OD	$10,76 : 10,55 = 1,0199$

Ergebnis: Faktor beträgt 1,02 (gerundet). Um diesen Faktor zeigt Ihr Tripmaster zuviel an. Sollten Sie z.B. laut Roadbook bei 100,33 km rechts abbiegen, so würde Ihr Tripmaster bereits $100,33 \times 1,02 = 102,33$ (!) km anzeigen. In Prozent ausgedrückt: 2%. Das Beispiel soll auch zeigen, wie sich auf längeren Strecken scheinbar kleine Abweichungen zu beträchtlichen Distanzunterschieden aufschaukeln können. Sollte Ihr Tripmaster beim Kalibrieren weniger anzeigen, also TD kleiner als OD, erhalten Sie natürlich eine Korrekturfaktor kleiner als 1 (eins), damit „verringert“ sich die laut Tripmaster zu fahrende Distanz gegenüber der Roadbook-Kilometrierung.

4.2. Für Schnitt-Korrekturen brauchen Sie außerdem die zu fahrende Schnittgeschwindigkeit

Beispiel:

Referenzstrecke des Veranstalters:	10,55 km	(offizielle Distanz = OD)
Eigene Tripmasterangabe:	10,76 km	(Tripmaster-Distanz = TD)
Sonderprüfungsschnitt:	47,5 kmh	
Formel:	TD : OD x Schnitt	
		$10,76 : 10,55 \times 47,5 = 48,45$ kmh
oder:	Schnitt : OD x TD = neuer Schnitt	
		$47,50 \text{ kmh} : 10,55 \times 10,76 = 48,45$ kmh

Ergebnis: 48,45 kmh. Sie sollten – aufgrund Ihrer Kilometer-Abweichung – einen höheren Schnitt wählen, als offiziell verlangt wird. Bleiben Sie nämlich mit Ihrer Kilometerabweichung auf dem offiziellen Schnitt, werden Sie entlang der gesamten Sonderprüfung laufend einen Zeitrückstand aufbauen. Selbst wenn Sie hellseherisch wüssten, dass beim offiziellen km 10,00 die (geheime) Lichtschranke steht, Ihr Kilometerzähler hätte in unserem Beispiel bereits weit vorher km 10,00 angezeigt. Bei „Ihrem“ km 10,00 stimmt vielleicht die Durchfahrtszeit, beim „offiziellen“ km 10,00 sind Sie dann aber „zu spät dran“. Analoges gilt auch für Tripmaster, die zu wenig anzeigen. In diesem Fall müsste der Schnitt reduziert werden.

5. Kilometrierung

5. Kilometrierung

Die Kilometrierung sollte laufend – am besten bei eindeutigen Wegpunkten – entlang der Fahrstrecke kontrolliert werden. Aus mehreren Gründen sollten Sie nicht auf diese Fleißaufgabe verzichten.

5.1. Überprüfung des Wegstreckenzählers (Tripmaster): Selbst ein akribisches Abgleichen Ihres Tripmasters oder km-Zählers vor Rallye-Beginn auf der Referenzstrecke ist keine Garantie für verlässliche km-Anzeigen während der gesamten Rallye. Bedenken Sie, dass sich z. B. die Witterung ändern kann, und damit die Straßenoberfläche (Details dazu später), ein Faktor mit z.T. erheblichem Einfluss auf die km-Anzeige. Ein gelegentlicher Tripmaster-Check wirkt hier vorbeugend. Sie suchen sich exakte Messpunkte aus dem Roadbook (Ortstafeln/Verkehrszeichen etc.), und vergleichen Roadbook-km mit den Anzeige-km Ihres Wegstreckenzählers.

Vorsicht: Kreuzungen oder Kreisverkehre sind wenig geeignet, da jeder Veranstalter eigene Varianten zur deren Vermessung anwendet (Kreuzungsbeginn, Scheitelpunkt, etc.). Die im vorstehenden Abschnitt erläuterte Formel zur Distanzkorrektur (TD / OD) kann hier zur Überprüfung Ihres Tripmasters verwendet werden.

Beispiel:

Ortstafel Melk lt. Roadbook bei km 14,95 = OD

Ortstafel Melk lt. Zählwerk bei km 15,09 = TD

Formel: TD : OD bzw. $15,09 : 14,95 = 1,01$ (gerundet), = 1%

Wenn Sie dieses Ergebnis mit dem Beispiel für Distanzkorrektur im vorangegangenen Kapitel vergleichen, würden Sie nunmehr eine geringere Fehlanzeige bemerken (Witterung).

5.2. Anpassungen der Schnitt-Tabelle für Sonderprüfungen: Sollte jetzt anschließend eine Sonderprüfung mit Schnittvorgabe 47,5 kmh folgen, wären Sie gut beraten, die aktuellen Werte für die Schnittberechnung zu nehmen.

Beispiel mit den aktuellen Werten:

Roadbook-Kilometrierung bis Melk offiziell km 14,95 = OD

Tripmaster-Kilometrierung km 15,09 = TD

Formel: TD : OD x Schnitt 15,09 : 14,95 x 47,5 kmh

Ergebnis: 47,94 kmh

Sie sollten daher hier einen deutlich weniger „überhöhten“ Schnitt fahren, als Ihnen die ursprünglichen Berechnungen auf der Referenzstrecke (siehe oben) suggeriert haben.

Tip: Bei der Kilometrierung der Referenzstrecke sollte man wissen, bei welcher Witterung aufgezeichnet wurde (oft im Roadbook auf Etappenstartseite angegeben) und welches Wetter bei der Etappen-Kilometrierung geherrscht hat.

6. Vorbereitung / 7. Roadbook

5.3. Kilometrierung in Sonderprüfungen (Ideallösung): Dazu brauchen Sie zwei Anzeigen: km-Stand am Start (mit Tripmaster meist auf 00,00 km eingestellt) sowie den km-Stand am Ende der SP (z. B. Ortstafel). Letzteres unbedingt fliegend messen, da das Anhalten exakt am Ende der Sonderprüfung wegen der Gefahr einer gerade dort positionierten Lichtschranke nicht empfehlenswert ist. Mit dieser Methode erfassen Sie nämlich zusätzlich – unabhängig vom Tripmasterfehler – Ihren ganz persönlichen Fahrstilfehler unter Sonderprüfungsbedingungen (= Kurven schneiden = Verkürzung der gefahrenen Distanz = zu früh an den Messpunkten). Die aus diesem Messverfahren gewonnenen km-Daten sind unter Profis die wahrscheinlich exaktesten für die Wahl der Schnitt-Tabelle.

Tipp: Soweit Zeit vorhanden ist, sollte man neben der Referenzstrecken-Kilometrierung auch die Überprüfung einer Sonderprüfungsstrecke kontrollieren und dann die Schnittabweichung festlegen.

6. Vorbereitung

Die Ausschreibung und eventuelle Durchführungsbestimmung genau lesen, am besten Fahrer und Co-Pilot gemeinsam (vier Augen übersehen weniger als zwei). Dabei vor allem folgende Punkte beachten (sollte das Roadbook samt Durchführungsbestimmung vorher im Internet zum Downloaden stehen, so überprüfen, ob nicht eine Korrektur vorgenommen wurde.) Sollte keinesfalls vorkommen, ist aber schon passiert.

- Zeitplan und Ortsbeschreibung (administrative und technische Abnahme), Quartierbesorgung, etc.
- Streckenangaben: Besorgung der notwendigen Straßenkarten
- Wertungskriterien
- Beschreibung der Sonderprüfungen und deren Wertung

Tipp: Vor der ersten Teilnahme an einer Veranstaltung ein Roadbook ausborgen und sich damit in die sogenannten „Chinesenzeichen“ einlesen.

Wenn möglich sollte man:

- a) einen naheliegenden Streckenteil testweise abfahren sowie
- b) eine Gleichmäßigkeitssonderprüfung auf einer ruhigen Straße simulieren, um das Zusammenspiel zwischen Fahrer und Beifahrer, Stoppuhr und Schnitttabelle zu üben.

7. Roadbook

Im Roadbook sind alle notwendigen Angaben bezüglich Streckenführung sowie die Einteilung der einzelnen Etappen angegeben. Falls in den Durchführungs-Bestimmungen oder anderen Übersichten nicht angegeben, sind hier auch nähere Angaben und Hinweise zu den einzelnen Sonderprüfungen enthalten. Oft findet man darin auch noch in übersichtlicher Form eine Zusammenstellung aller Schnitt-Prüfungen, die graphische Darstellung diverser Timing-Prüfungen, einen Zeitplan sowie die Erklärung der im Roadbook verwendeten Symbole („Chinesenzeichen“). Gute Roadbooks geben Ihnen auch eine Zusammenstellung jeder einzelnen Etappe, samt den darin enthaltenen SPs/PKs etc. an, so dass Sie diese ausschneiden und jeweils zwei Etappen am Armaturenbrett befestigen können um jederzeit einen Überblick über die nächsten Geschehnisse zu haben.

8. Veranstaltung

8. Veranstaltung

Die administrative und technische Abnahme rasch durchführen, anschließend genaues Studium (Fahrer und Beifahrer gemeinsam !) von Roadbook, Durchführungsbestimmungen, Beschreibung der Wertungsprüfungen und Startkarte. Dabei insbesondere folgende Punkte beachten:

8.1. Vor dem Start

- Vergleich der Streckenbeschreibung / des Roadbooks mit der Straßenkarte
- Schnitte und Fahrtzeiten (je nach Angabe des Veranstalters) für die Etappen ausrechnen
- Ablauf / Aufgabenstellung der SP's im Detail studieren / falls erforderlich ausrechnen
- Tankplan erstellen (Reservekanister?)
- Zeitplan überprüfen (Startzeit, evtl. Vorgabezeit für Parc Fermé, Vorstart, etc.)
- **Uhrenvergleich mit der Veranstalterzeit (nicht einmal Funkuhren gehen alle gleich) – Funkzeit auch immer wieder während der Veranstaltung bei den Zeitkontrollen (ZK's) überprüfen!**
- außerdem (und besser) überprüfbar unter der Telefon-Nr.: +43 81000 1503
- Teilnahme an der Fahrerbesprechung – dabei alle unklaren Punkte fragen und im Detail abklären (ideal: vorher notieren).

WICHTIG: ca. 10 – 15 min vor der Startzeit beim Auto sein und in Ruhe nochmals alles überprüfen, den Etappenanfang durchgehen – und dann mit Spaß und Freude starten.

8.2. Am Start:

Unterlagen für die folgenden Etappen vorbereiten / griffbereit legen:

- Startkarte, Roadbook, SP-Beschreibung, Schnitt-Tabellen, Landkarte,
- Stoppuhr, etc. (ev. Schnittrechner)
- Tages-km-Zähler bzw. Tripmaster auf „0“ stellen, Stoppuhr zur Überwachung der Etappenzeit exakt starten.

8.3. Auf der Strecke:

- Der Beifahrer kündigt dem Fahrer alle Wegpunkte im Voraus an, wiederholt dies unmittelbar beim Wegpunkt
- Nach dem Passieren alle Wegpunkte im Roadbook abhaken / durchstreichen, sodass immer die Route mitverfolgt wird
- Vor dem Beginn einer SP wird die Aufgabenstellung (z.B. Länge der Messstrecke, Vorgabe des Schnittes oder der Ankunftszeit, etc.) nochmals durchsprechen .
- Ideal: (soweit nicht ohnehin im Roadbook vorhanden) alle Aufgabenstellungen etappenweise zusammenschreiben und am Armaturenbrett befestigen, damit man rasch auf Fragen des Piloten Antwort geben kann (Etappe von/bis, Streckenlänge, Zeit, km/h, SPs welcher Art, wo, wie, Schnitt bei km, PKs etc.)

9. Ablauf einer Zeitkontrolle

- Immer wieder BEI DEN ZEITKONTROLLEN DIE EINTRAGUNGEN (ZK's) ÜBERPRÜFEN!
(ev. sogar die Protokolleintragen des Zeitnehmers)
- Außerdem (und besser) überprüfbar unter der Telefon-Nr.: +43 81000 1503
- Auch bei Fehlern Ruhe bewahren – nicht einmal ein sehr gutes und noch so erfahrenes Team ist fehlerfrei ! Es bewährt sich stets, in aller Ruhe etwaige Fehler zu analysieren, um daraus zu lernen und für die nächsten Sonderprüfungen gewappnet zu sein.

9. Ablauf einer Zeitkontrolle (ZK) und eines Sonderprüfungs-Starts (SP-Start)

9.1. Ablauf einer Zeitkontrolle mit anschließender Normaletappe:

- Rechtzeitig vor dem Eintreffen bei der Zeitkontrolle Ermittlung der Soll-Ankunftszeit; normalerweise werden Etappen mit Minutentoleranz gefahren, d.h.:
Sollzeit: 10 h, 45 min
richtige Einfahrt: 10:45:00 – 10:45:59
vorher / nachher: es regnet Strafpunkte!
- vor der ZK: Vorfahren bis zur gelben Fahne/Tafel (Beginn des Messbereiches, meist ca. 20- 50 m vor der effektiven Zeitnahme), dort Warten bis zur Sollzeit
- Achtung: Platz freilassen für später eintreffende Startnummern!
- an einem eventuellen Voravis für die ZK (meist ca. 100 - 200 m vor der ZK) kann vorbeigefahren werden
- zur Sollzeit: vorfahren zum Zeitnehmer, dieser trägt die Zeit auf der Startkarte und in seinem Protokoll ein (der Co-Pilot kann auch zum Zeitnehmer nach vorne gehen, **aber Vorsicht:** die Startkarte erst im Laufe der Idealminute vorlegen.

Achtung: gemessen wird im Regelfall jene Zeit, zu der man in die Kontrollzone (zwischen gelber Tafel/Flagge und Zeitnehmer) einfährt!

Neu bei diversen Rallies: gemessen und damit eingetragen wird die laufende Minute bei der Übergabe der Bord-/Startkarte an den Zeitnehmer, es muss natürlich das Fahrzeug bei der ZK stehen, egal ob früher eingefahren wurde.

Um Personal einzusparen werden die Zeitkontrollen (ZKs) bei großen Veranstaltungen teilweise auch mittels GPS gemessen, d.h. es erfolgt keine Eintragung in die Bordkarte.

Vorgang: Sie warten Ihre Zeit vor der gelben Fahne/Tafel ab und fahren dann in der laufenden Minute zur roten Fahne/Tafel vor („fliegend durchfahren“) - es wird Ihre Zeit (laufende Minute) automatisch registriert, und Sie rechnen von dieser Zeit die nächste Etappen-Zielzeit selbst aus.

Tipp: Überprüfen Sie, ob auch im Falle der Zeiteintragung durch einen Zeitnehmer die richtige Zeit eingetragen wurde

10. Fahren der versch. Sonderprüfungstypen

- „0-Stellung“: die Stoppuhr für die Etappe wird bereits vor der Einfahrt auf „0“ gestellt, aber erst bei der Einfahrt selbstständig gemäß Borduhr/Funkuhr gestartet (die Sollzeit = Startzeit für die Folgeetappe)
- der Tripmaster wird beim Zeitnehmer (rote Fahne/Tafel) auf „0“ gestellt: ab hier beginnt die Kilometrierung der neuen Etappe

Tipp: der Fahrer sollte immer mitverantwortlich für die „0-Stellung“ sein!!

9.2. Ablauf einer Zeitkontrolle mit anschließender Sonderprüfung

(Start der SP getrennt von Etappenziel):

- Einfahrt in die ZK erfolgt wie oben, Pkt. 1 – 3. Es erfolgt aber noch keine „0“-Stellung der Stoppuhr und des Tripmasters
- Vorziehen bis zum Start der SP (ca. 100 – 500 m nach ZK), für diese Strecke ist manchmal eine Richtzeit von 2- 3 Minuten vorgegeben
- zum effektiven SP-Start nach Anweisung des Zeitnehmers vorziehen (es startet immer nur ein Auto gleichzeitig), Bordkarte zur Eintragung der Startzeit aushändigen (gleichzeitig auch Beginnzeit der nächsten Etappe)
- Tripmaster und Stoppuhr auf „0“ stellen
- Starten gemäß Count-Down des Zeitnehmers, bei „0“ Stoppuhr auslösen

Tipp: selbst auf die Uhr des Zeitnehmers (oder auch die Borduhr) blicken und danach die Stoppuhr auslösen, um die möglichst exakte Startzeit zu haben.

Der Start von Sonderprüfungen mit einem anderen Ablauf (z.B. Etappenziel = SP-Start) erfolgt immer sinngemäß nach diesem Ablauf.

10. Fahren der verschiedenen Sonderprüfungstypen

10.1. Timing – Prüfungen

Es ist ein bekanntes Ziel in einer vorgegeben Zeit zu durchfahren; die Messung erfolgt meist mit einer Lichtschranke (manchmal auch mit einem Auslöseschlauch, der durch die Vorderräder ausgelöst wird).

Achtung: Je nach Veranstaltung ist entweder auf der gesamten SP oder in einem Bereich vor dem Ziel das Anhalten verboten und wird sanktioniert, ebenso das Hinauslehnen aus dem Fahrzeug, es sollte der Beifahrer angeschnallt sein bzw. Sitzkontakt haben. Außerdem wird bei manchen Rallyes verlangt, dass eine gewisse Distanz zur ersten Messung ohne Anzuhalten einzuhalten ist (rote Fahne). Messstellen sollten immer gekennzeichnet sein (blaue Fahne). Es können auch mehrere Messstellen eingerichtet sein – lesen Sie die Vorgaben genauestens oder erkundigen Sie sich, wie gemessen wird (Bsp.: von 1. Messstelle zur 2. Messstelle und von dort zur 3. Messstelle, oder es gilt die Zeit von 1. Messstelle zur 2. und von 1. zur 3. Messstelle – **VORSICHT!! / WICHTIG**)

Tipp: Man sollte (durch üben) immer wissen, wie weit man bei Ansage von “noch 3-Sekunden“ von der Messstelle entfernt sein soll, und dann mit welcher Gasstellung man zur Messstelle fährt.

10.2. Prüfungen mit vorgegebenen Zeiten oder Referenzzeiten:

Meistens auf Rundkursen angewandt, d.h. eine vorgegebene oder Referenzzeit wird angegeben, diese ist für weitere Runden einzuhalten oder ev. zu unterschreiten etc.

Beispiel: Fahren Sie Runde 1 ab Start bis Ziel in 30 Sekunden und die gleiche Strecke in Runde 2 in 35 Sekunden, und in Runde 3 in 25 Sekunden.

10.3. Zeiteinfahrten auf sichtbare Lichtschranken zur exakten Zeitvorgabe:

Diese Sonderprüfungen sind meistens sehr kurz. Es wird eine bestimmte Strecke festgelegt, die zu einer bestimmten Uhrzeit zu durchfahren ist.

Beispiel: Durchfahren Sie die z. B. 50 Meter zwischen Lichtschranke 1 und Lichtschranke 2 (Ziel) in 7 Sekunden sowie Lichtschranke 2 exakt (sekundengenau) um 16:00:00 Uhr.

Ideal einer ZK-Anfahrt inkl. SP-Wertung:

Sie fahren von der gelben Fahne/Tafel ohne anzuhalten die Messstelle der ZK so an, dass Sie diese zur exakten Minute/Sekunden usw. auslösen, wobei bis zu fünf Sekunden zu früh nicht zusätzlich mit einer Strafminute sanktioniert werden – die Abweichung ist zugleich eine SP-Timing-Zeit, ca. 20 Meter danach halten Sie an, bekommen Ihre laufende Minute eingetragen und können dies auch damit am Messgerät überprüfen.

Der Start kann durch einen Start-Lichtschranken- oder durch Handstart vorgenommen werden. Sind zwei Lichtschranken aufgestellt, die kurz hintereinander ausgelöst werden sollen, muss das Team entscheiden, mit welcher Taktik sie das Problem lösen („Zittertaktik“ oder zügig durchfahren?).

Schlauch oder Lichtschranke?

Je nach Länge Ihrer Wagenschnauze passieren Sie Lichtschranken wesentlich früher als einen Messschlauch. Vorher einmal anschauen, wie weit die Schnauze oder Räder wirklich vorne sind – man überschätzt sich hier leicht! Manche Fahrer verwenden gut sichtbare Klebestreifen am Rand der Motorhaube, um z.B. den aus Cockpit-Perspektive unsichtbaren Reifenauflagepunkt zu markieren.

Tipp: wenn der Beifahrer die Zeit auslöst, so hat er natürlich einen anderen Blickwinkel - ideal, aber etwas gefährlich wäre es, wenn der Fahrer auch die Eingangszeit selbst auslöst, damit ist gleicher Blickwinkel gegeben!

Count-Down oder Count-Up? – vorher absprechen!

Beim Count-Down: Einstellen der Count-Down-Uhr auf die Vorgabezeit, Auslösen beim Start oder erster Mess-Stelle (Schlauch oder Lichtschranke). Copilot zählt „herunter“ bis „0“ - bei „Null“ = Zieldurchfahrt.

Beim Count-Up: „0“-Stellen der Stoppuhr auf „Null“, Auslösen beim Start (wie oben), Copilot zählt hinauf.

Vorsicht: Fahrer muss Sollzeit wissen (Merkzettel).

Tripmaster bei Timingprüfungen?

Generell sind Timingprüfungen eher kurz und meistens ohne Tripmaster fahrbar. Bei längeren, am Start nicht zur Gänze einsehbaren Timing-Prüfungen (Rundkurs, Stadt-Grand-Prix etc.) Strecke studieren/falls Zeit, zu Fuß abgehen, und Roadbook mit Skizze bereithalten. Auf der Sonderprüfung wird ca. alle 500 - 1000 m die Fahrzeit mit der jeweiligen Sollzeit verglichen, sodass man das Risiko für zu spätes Ankommen oder Stehenbleiben müssen (Strafpunkte) vor dem Ziel minimiert.

Vor dem Ziel: auf den letzten 50 - 100 m bzw. den letzten 30 sec dirigiert der Beifahrer den Fahrer mit dem Count-Down oder dem Count-Up.

Tipp: Bewährt hat sich etwa folgende Count-Down Ansage:

30 – 25 – 20 – 15 –10, (sehr laut) - 5 – 4 – 3 und (wieder sehr laut)- 2- 1- 0!

Bei „0“ wird idealerweise die Ziellinie passiert

10.4. Gleichmäßigskeitsprüfungen (sog. Schnittprüfungen):

Für eine bestimmte Strecke wird eine Durchschnittsgeschwindigkeit vorgeschrieben; deren Einhaltung wird durch eine oder mehrere geheime Lichtschranken sowie mittels GPS kontrolliert. Manche Veranstalter ändern auch noch die Schnittvorgabe während der Sonderprüfung („Schnittwechsel“).

Schnittprüfungen können auch mittels GPS-Messung erfolgen:

Im Interesse von schwächeren oder älteren Fahrzeugen sollte nicht unbedingt auf einem „Bergaufstück“ gemessen werden - auch nicht im dicht besiedeltem Gebiet und nicht unmittelbar nach Vorranggeben- und Stopptafel (Mindestdistanz?) - Bahnübersetzungen sollten überhaupt nicht in einer SP vorhanden sein!

Tipp: Beim Veranstalter bzw. bei der Fahrerbesprechung rückfragen!!

- Bei GPS-Messung stehen etwa 6-8 Satelliten mit einem „Logger“ sowie einer an Ihrem Auto montierten Antenne in ständiger Verbindung. Dies erlaubt dem Veranstalter nicht nur an jedem Ort die Schnittgeschwindigkeit zu überprüfen, sondern auch die jeweils gefahrene Geschwindigkeit festzustellen (wichtig bei 'Speed-Control')

- Vor dem Start: „0“-Stellen der Stoppuhr und des Tripmasters auf „Null“, Roadbook für Kreuzungen/Abzweigungen bereitlegen, richtige Schnitttabelle vorbereiten (Fahrer sollte alles überprüfen und einige Fixpunkte der SP im Roadbook studieren und ggf. einprägen).

- Start: Stoppuhr exakt gemäß Count-Down des Zeitnehmers bzw. der Uhr starten.

- auf der Strecke: alle 200 oder 300 m gemäß Tripmaster (zumindest alle 500 m, Profis machen es alle 100 m und einige sogar alle 50 m!) wird die effektive Fahrzeit gemäß Stoppuhr mit der Sollzeit gemäß Schnitt-Tabelle verglichen, und der Beifahrer sagt dem Fahrer die Abweichung (in Sekunden, ev. 10-tel-Sekunden) an:

Ansagen z.B. : „.. minus 5 Zehntel“ oder „.. 5 Zehntel zu schnell“
oder „.. 2 Zehntel zu langsam“ usw.

dabei gilt: Fahrzeit kleiner als Sollzeit: **man ist zu schnell**
Fahrzeit größer als Sollzeit: **man ist zu langsam**

Der Fahrer korrigiert die Differenzen und versucht somit den vorgegeben Schnitt möglichst exakt einzuhalten.

- Bei erlaubter Verwendung eines Schnittrechners wird nur der Wegstreckenzähler mit dem Schnittrechner verglichen, und der Beifahrer gibt die Meterdifferenz zur Korrektur dem Fahrer bekannt !

a) Gleichmäßigkeitsprüfung: „Fenster auf/zu“ (windows open/closed):

Der Beginn der Sonderprüfung wird im Roadbook gekennzeichnet. Die Zeitmessung beginnt erst beim Durchfahren eines – bildlich gesprochenen – “Fensters“, welches – geheim – die Zeitnehmung für das Team auslöst („window open“). Ab diesem Zeitpunkt wird der vorgegebene Schnitt gemessen. Es ist empfehlenswert, schon vor Beginn des „Fensters“ den Schnitt aufzubauen und möglichst schnell zu erreichen, um so bereits gleichmäßig ins „Fenster“ einzufahren. Das ebenfalls geheime Ausstiegsfenster („window closed“) kann noch vor dem Ende der SP liegen, genauso gut aber mit dem Ende der SP identisch sein (SP-Ende ist im Roadbook angegeben).

WICHTIG: Es empfiehlt sich, möglichst rasch den vorgeschriebenen Schnitt zu erreichen und unbedingt bis zum angegebenen Schluss der SP diesen Schnitt auch einzuhalten. Man sollte sich durch nichts beirren lassen, da es bei Messung mittels Lichtschranken auch „Dummies“ gibt.

b) Gleichmäßigkeitsprüfung: innerhalb einer Etappe mit Startzeitvorgabe:

Im Roadbook wird die Startzeit (sekundengenau) vorgegeben und die Startposition exakt beschrieben (Start ev. mit blauer Fahne gekennzeichnet). Die Durchschnittsgeschwindigkeit wird vom Veranstalter vorgegeben, ist ab dieser Position einzuhalten und wird geheim gemessen (Zwischenmessungen möglich).

Bei GPS-Messung kann auch eine Startzeit (minutengenau/laufende Minute) zur Sonderprüfung vorgegeben werden, d.h. Sie fahren in der laufenden Minute ab, und die erste Messung erfolgt erst später. Der Veranstalter gibt an, ab wann (frühestens) mit der ersten Messung gerechnet werden

11. Schnitt-Tabellen

muss (variabel, aber kaum unter 400 Meter). Hier können Sie, müssen aber nicht vom Start weg „auf Schnitt“ fahren, da wie erwähnt und ähnlich wie bei einer „window open / window closed“-SP die Eingangs- oder Startmessung ja erst nach dem im Roadbook gekennzeichneten Start der SP erfolgt.

Alle anderen Sonderprüfungen sind im Normalfall (außer bei Rätsel- oder Juxrallyes) an die beiden obigen Grundtypen angelehnt und daher nach ähnlichen Grundätzen zu bestreiten.

Tipp: Auch wenn einmal eine Ansage des Beifahrers fehlt, fährt der Fahrer möglichst gleichmäßig weiter – bis weitere Ansagen des Beifahrers kommen. In einer Sonderprüfung hat der Beifahrer immer recht – diskutieren kann man nachher! Hier nochmals der Hinweis: analysieren (richtige Schnitt-tabelle? Fahrerfehler? Beifahrerfehler?) Wichtig: Soweit vorhanden, fahren Sie Ihre Schnittvorgaben immer nach dem Drehzahlmesser!!

11. Schnitt-Tabellen

Schnitt-Tabellen benötigt man, um eine bestimmte vorgeschriebene Durchschnittsgeschwindigkeit möglichst exakt einhalten zu können.

In einer Schnitt-Tabelle findet man folgende Angaben:

- zurückgelegte Wegstrecke (alle 100m)
- Sollzeit am Endpunkt der bisher zurückgelegten Strecke bei einer bestimmten Geschwindigkeit

Beispiel: bei 50 kmh	nach 100m	7,2 sec.
	nach 200m	14,4 sec.
	nach 300m	21,6 sec.
	usw.	

Mittels Stoppuhr und Wegstreckenzähler kann man nun die erforderliche Zeit mit der selbst gestoppten Zeit vergleichen und somit auch eine Abweichung ermitteln, die man dem Fahrer ansagt. Daraus ergibt sich, ob schneller oder langsamer gefahren werden muss.

Es gibt Schnitt-Tabellen-Bücher, die jedoch alle meistens nur auf ein Zehntel-km/h berechnet sind - dies ist heute schon fast zu ungenau. Man sollte für jeden vorgeschriebenen Schnitt immer Tabellen mit 0,05 kmh (besser sogar 0,01 kmh) plus oder minus griffbereit im Cockpit haben, sodass man auf festgestellte Veränderungen rasch reagieren kann. Schnitt-Tabellen sollten immer groß ausgedruckt sein, damit sie gut leserlich sind und ev. Abzweigungen eingetragen werden können.

Tipp: Auf einer Sonderprüfung sollte das Roadbook in Griffweite sein, man fährt dort jedoch nicht nach dem Roadbook, sondern nur mit der Schnitt-Tabelle. Zur Navigation (Kreuzungen, Abzweigungen) sollten die Wegpunkte für jede SP vorher unabhängig aufgezeichnet sein.

12. Temperatur-Abweichungen

Beliebte Lösungen:

- Klebezettel mit Wegpunkten am Armaturenbrett
- Notizen, Klebezettel in oder Folien auf der Schnitt-Tabelle
- wenn möglich sollte der Beifahrer navigieren, und der Fahrer sollte sich auf die Fahrlinie und vor allen Dingen auf den Drehzahlmesser konzentrieren !

Profilösungen: Zusätzlich errechnen Beifahrer oder Fahrer vor der Sonderprüfung die Durchfahrtszeiten für eindeutige Wegpunkte (z.B. Ortstafeln). Werden diese Wegpunkte zur errechneten Zeit nicht passiert, sollten Sie rasch entweder über Ihre gewählte Schnitt-Tabelle, und/oder der Fahrer über seine Fahrlinie nachdenken und diese entsprechend korrigieren.

12. Temperatur-Abweichungen

Diese Abweichungen treten durch die verschiedenen Strassen- und Tageszeittemperaturen auf. Wenn Sie also die Referenzstrecke am Morgen bei einer niedrigen Temperatur fahren, müssen Sie damit rechnen, dass Ihr Kilometerzähler am Nachmittag nicht mehr Stimmt. Der Reifendruck erhöht sich, dadurch wird der Reifenumfang größer und das Rad dreht sich weniger oft, um eine bestimmte Strecke zurückzulegen, d.h. Sie sind schneller am Ziel, als Ihnen lieb ist. Diese Differenz können Sie durch eine Schnittkorrektur oder durch Kopfrechnen ausgleichen. Bei umgekehrten Witterungsverhältnissen schlägt es natürlich in die Gegenrichtung aus.

Bedenken Sie, dass 50 Meter Wegdifferenz bei einem Schnitt von 50 kmh 3,6 Sekunden bedeuten, und Rallyes mit ca. 10 Sonderprüfungen und mehr oft nur mehr mit Abweichungen im Zehntel-Sekunden-, ja sogar im Hunderstel-Sekunden-Bereich gewonnen werden.

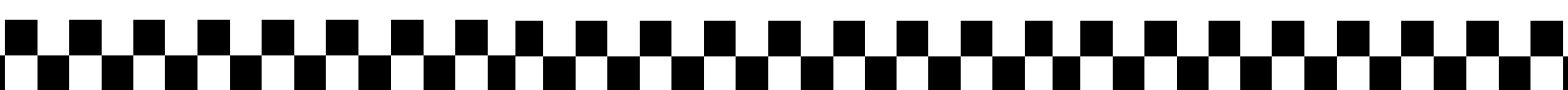
Schlussfolgerung:

Je wärmer, desto „kürzer“ die Strecke: SCHNITT ABSENKEN

Je kälter, desto „länger“ die Strecke: SCHNITT ERHÖHEN

Dies alles klingt vielleicht etwas kompliziert und aufwändig, ist es aber nicht. Wie überall gilt aber auch hier: **„Übung macht dem Meister“!**

Gerade bei Oldtimer-Rallyes kommt es auf das Zusammenspiel zwischen Fahrer, Beifahrer und Auto an – und mit diesem Teamgeist sollte man daran auch teilnehmen.



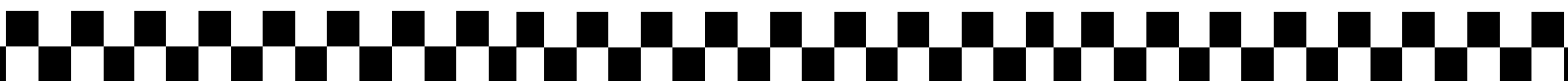
13. Schlussbemerkung

13. Schlussbemerkung

Bei all diesen Tipps und Tricks sollte man aber nicht vergessen, dass die echte Freude dabei das Fahren mit unseren herrlichen Oldies ist und dass wir dabei viele Gleichgesinnte treffen. Sollten Sie daher etwas Herausforderung suchen, dann nehmen Sie – neben der einen oder anderen Ausfahrt – an einer Oldtimer-Rallye teil. Lernen Sie Gegenden kennen, die Sie sonst nie „erfahren“ hätten. Ein allfälliger Erfolg – was auch immer dies für Sie bedeutet – ist dann die angenehme Begleiterscheinung.

Harald Neger in Zusammenarbeit mit Dipl. Ing. Rudolf Schraml
aktualisiert 2009 in Zusammenarbeit mit den Gebrüdern Simak

© Harald NEGER 2009



14. Anhang

Anhang 1 – Zeitberechnung:

gegeben: Schnitt + Streckenlänge
 = Streckenlänge x 60 : Schnitt = Zeit
 Beispiel: 31,65 km x 60 : Schnitt 39,7 = 47,83 min.
 Sekunden auflösen in 83 x 0,6 = 49,8
 daher: 47 min 49,8 sec

Durchschnittsgeschwindigkeit:

gegeben: Streckenlänge + Zeit
 bei Zeitumrechnung Vorsicht: 47 min 49,8 sec umrechnen!!
 49,8 : 0,6 = 83 also 47,83
 = Streckenlänge x 60 : Zeit = Durchschnittsgeschwindigkeit
 Beispiel: 31,65 km x 60 : 47,83 min = 39,7 kmh
!!! Komma-Minuten immer mit 0,6 umrechnen !!!

Bei Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 kmh Zeit pro km = 01 min. 12 sec.

05 km	06 min 00 sec	10 km	12 min 00 sec
15	18 min	20	24 min
25	30 min	30	36 min
35	42 min	40	48 min
45	54 min	50	1 Std 00 min
55	1 Std 06 min	60	1 Std 12 min
65	1 Std 18 min	70	1 Std 24 min
75	1 Std 30 min	80	1 Std 36 min

Wie kontrolliere ich die Kilometrierung? Beispiel: Es ist vorgeschrieben: 48,3 kmh (die nächste Sonderprüfung), laut Roadbook ist eine Strecke (z. B. ab der letzten ZK) 23,40 km (immer exakte Mess-Punkte suchen – Ortstafeln etc. – keine Kreuzungen), mein Wegstreckenzähler zeigt an: 23,85 km

Berechnung: $48,3 : 23,40 = 2,0641 \times 23,85 = 49,23$ kmh
 daher ist die nächste SP mit: 49,23 kmh-Schnitt zu fahren!!!

Anhang 2 – Uhren:

analoge Uhren: HANHART-Classic mit Zwischen-Zeitfunktion
 HEUER-Uhren, jedoch nur ältere Baujahre
 NEU: HANHART-„TACHYMASTER“

elektronische Uhren: HANHART – E 200 – vorzugsweise mit Anschlüssen für eine Fernsteuerung
 MISTRAL – kann man mit Veranstalterzeit synchronisieren
 mit 2 Count-Down-Funktionen und 2 Weckerzeiten
 MISTRAL 3 - siehe Mistral mit 4 Count-Down-Funktionen und 4 Weckerzeiten
 sowie mit Beleuchtung
 GIBLI – 1 Count-Down-Funktion und 1 Stopp-Uhr mit Zwischenzeitnahme
 ALPHA-TRIP – völlig neues Gerät, was jedoch viele verbotene Funktionen
 beinhaltet (es wird an einer Österreich-Version gearbeitet)

Anhang 3 – Bezugsquellen:

Für OLTIMER-RALLYE-INSTRUMENTE, Stoppuhren, Wegstreckenzähler, Funkuhren, Beleuchtung,
 Halter, Zubehör, Reparaturen etc.

HALDA/BELMOG/TWIN/TAG-HEUER/HANHART/BREITLING etc.

Harald MISCHITZ

A-5020 Salzburg, Haydnstr. 1

Mobil: +43 664 411 72 11 Fax: +43 662 87 34 59

Email: harald.mischitz@aon.at Internet: www.mvcs.at

für DIGI-TECH Geräte, wie Mistral/Ghibli, Synchro etc.

Reinhard VIER

D-85137 Walting-Inching, Almosmühlstr. 28

Mobil: +49 170 335 73 21

Email: ttc.vier@tecon-techno-consult.com

Internet: www.ttc-motorsport.com

Dipl.Ing. Michael MÜNZENMAIER - "HANHART-TACHYMASTER"

D-71711 Steinheim, Obere Seewiesen 32

Mobil: +49 177 74 83 174

Email: micmuenzex@aol.com

Anhang 4 – Weitere Internet-Adressen:

www.austrocup.co.at

(hier finden sich alle Links zu den einzelnen Seiten aller Austrocup-Veranstaltungen)

www.oemvv.at