

Diese Anleitung soll eine kurze Einführung zur Verwendung des ITS Timing Systems geben. Sie richtet sich gleichermaßen an User, die bereits mit einem Transponder-System gearbeitet haben, als auch an welche, für die elektronische Zeitmessung Neuland ist.

Die Anleitung gliedert sich in drei Teile: 1. Aufbau des Systems, 2. Verbinden und Auslesen, 3. Besonderheiten in der Laufverwaltung bei elektronischer Zeitmessung.

Aufbau der Kabelbrücke

Die Kabelbrücke wird auseinandergeklappt und dann zusammengesteckt. Besonders ist dabei auf die empfindlichen Koaxialkabel Acht zu geben, die nicht geknickt werden dürfen.

Die der Kabelbrücke beiliegende Aufbauanleitung beschreibt den Vorgang im Detail.

Absperrung

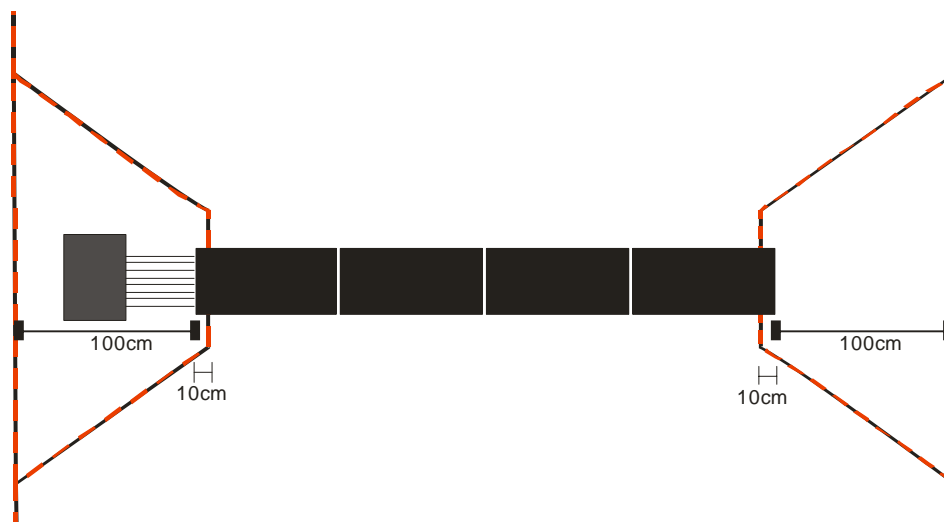
Die Absperrung des Systems ist von besonderer Bedeutung. Eine geeignete Absperrung erfüllt folgende Zwecke:

- Schutz des Systems vor gewollten und ungewollten Eingriffen Dritter
- Sicherstellung, dass alle Läufer das Zeitmessungssystem beim Zieleinlauf korrekt passieren
- Verhindern, dass Transponder ungewollt detektiert werden

Ohne einen sorgfältigen Aufbau kann es zu folgenden Problemen kommen:

- Dritte werden sich dem System immer weiter nähern, auf Kabeln stehen und eventuell Kabel rausreißen
- Läufer könnten beim Zieleinlauf seitlich am System vorbeilaufen
- Teilnehmer, die neben der Strecke mit Transpondern in ihren Händen stehen, werden detektiert

Die folgende Aufbauskitze ist daher genau zu beachten.



Läufer sollten mit mind. 10cm Abstand zum Rand der Kabelbrücke laufen. Links und rechts der Kabelbrücke sollten Zuschauer mindestens 1 Meter von der Kabelbrücke abgesperrt werden. Das elektrische Feld breitet sich kegelförmig von der Kabelbrücke aus, d.h. je höher sich ein Transponder befindet, desto weiter von der Kabelbrücke entfernt kann er detektiert werden. Aus diesem Grund können neben der Strecke stehende Teilnehmer mit den Startunterlagen in der Hand detektiert werden, wenn die Absperrung nicht ausreichend groß ist.

Zur Absperrung können Gitter und Banden, Hütchen oder Absperrband verwendet werden.

Anschluss Dekoderkoffer

Platzieren Sie den Dekoderkoffer neben der Kabelbrücke und schließen Sie die 8 Koaxial-Kabel an die 8 Anschlüsse auf der Rückseite des Koffers an. Es spielt keine Rolle, welches Kabel an welchem Anschluss angeschlossen wird.

Beachten Sie weiterhin folgende Punkte:

- Die Kabel lassen sich sehr leicht auf die Anschlüsse drehen. Sollten Sie einen Widerstand verspüren, haben Sie den Stecker nicht gerade auf den Anschluss angesetzt.
- Die Kabel zwischen Kabelbrücke und Koffer sollten viel Spiel haben und keinesfalls unter Zug stehen. Sollte jemand den Koffer oder die Kabelbrücke verschieben, können so keine Kabel herausgerissen werden.
- Vermeiden Sie es, andere Kabel (z.B. Stromkabel) über oder unter die Koaxialkabel zu legen.

Neben den Antennenanschlüssen hat der Dekoderkoffer folgende Anschlüsse:

Strom: Der interne Akku des Dekoders reicht für ca. 1,5 Stunden und dient primär dazu, Stromausfälle zu überbrücken. Der Dekoder sollte stets über das Kaltgerätekabel mit 220V versorgt werden. Wenn kein Netzanschluss vorhanden ist, kann der Dekoder an eine externe Batterie oder den Zigarettenanzünder eines Autos mit dem beiliegendem Kabel angeschlossen werden.

Daten: Die Detektionen können über die Netzwerk-Verbindung oder über die serielle Schnittstelle ausgelesen werden. Die Netzwerkverbindung ist zu bevorzugen.

Audio: Der interne Piepser des Dekoders erzeugt ein akustisches Signal bei jeder Detektion. Alternativ kann ein externer Lautsprecher oder Kopfhörer angeschlossen werden. Der interne Piepser wird dann deaktiviert.

Alle Kabel können auf der rechten Seite nach außen geführt werden und der Koffer kann geschlossen werden.

System starten und konfigurieren

Der Dekoder wird durch kurzes Betätigen der „ON“-Taste im Kofferdeckel gestartet und beginnt den Boot-Vorgang. Um den Dekoder auszuschalten, muss die „OFF“-Taste für ca. 8 Sekunden gedrückt gehalten werden.

Nach dem Boot-Vorgang befindet sich der Dekoder im Test-Modus. Solange sich Transponder über der Kabelbrücke befinden, ertönt ein Dauerpiepsen, so dass überprüft werden kann, dass die Kabelbrücke korrekt angeschlossen ist und überall detektiert. Die Detektionen werden nicht gespeichert und können nicht abgerufen werden.

Der Betriebsmodus wird über die OK-Taste gestartet. Ein Transponder über der Kabelbrücke wird nur einmal durch den Piepser signalisiert und dann für eine Totzeit von einigen Sekunden deaktiviert. Ebenfalls kann die Detektion über die Netzwerk- oder serielle Schnittstelle ausgelesen werden.

Zeit einstellen

Solange sich der Dekoder im Test-Modus befindet, kann die Zeit eingestellt werden. Wird keine Zeit eingestellt, beginnt die Zeit bei 0:00:00 zu laufen, wenn in den Betriebsmodus gewechselt wird.

Durch Drücken einer beliebigen Pfeil-Taste erreichen Sie das Menü. Im Menüpunkt „Timing“ kann die Zeit eingestellt werden. Über den Punkt „Set Running Time“ kann eine Zeit eingestellt werden, die sofort losläuft. Dies bietet sich an, um die aktuelle Uhrzeit (Tageszeit) einzustellen. Über „Set Start Time“ kann eine Zeit eingestellt werden, die erst losläuft, wenn in den Betriebsmodus gewechselt wird. Über „Set GPS Time“ kann die Zeit der GPS-Satelliten eingestellt werden und so mehrere Dekoder synchronisiert werden. Beachten Sie, dass das GPS-Signal nur im Freien empfangen werden kann.

Einstellungen

Über den Menü-Punkt „Settings“ können verschiedene Einstellungen gesetzt werden:

Netzwerk: Zunächst können Sie wählen, ob die IP-Adresse automatisch von einem DHCP-Server in Ihrem Netzwerk bezogen werden soll oder ob Sie die IP-Adresse selber definieren wollen. Wenn DHCP deaktiviert ist, können Sie über den zweiten Menüeintrag alle Netzwerkeinstellungen manuell setzen.

Timing: Im Untermenü „Timing“ können Sie die Totzeit („Dead Time“) und Reaktionszeit („Reaction Time“) einstellen. Üblich sind 5000ms und 300ms.

Nach einer Detektion wird ein Transponder für den Zeitraum der Totzeit nicht nochmals detektiert, auch wenn er sich weiterhin in der Nähe der Kabelbrücke befindet.

Die Reaktionszeit bestimmt, wie schnell der Dekoder nach dem ersten Erkennen eines Transponders die Detektion bereitstellt. Wird die Reaktionszeit erhöht, wird die Zeit bei langsamen Läufern genauer berechnet, aber erst entsprechend später bereitgestellt.

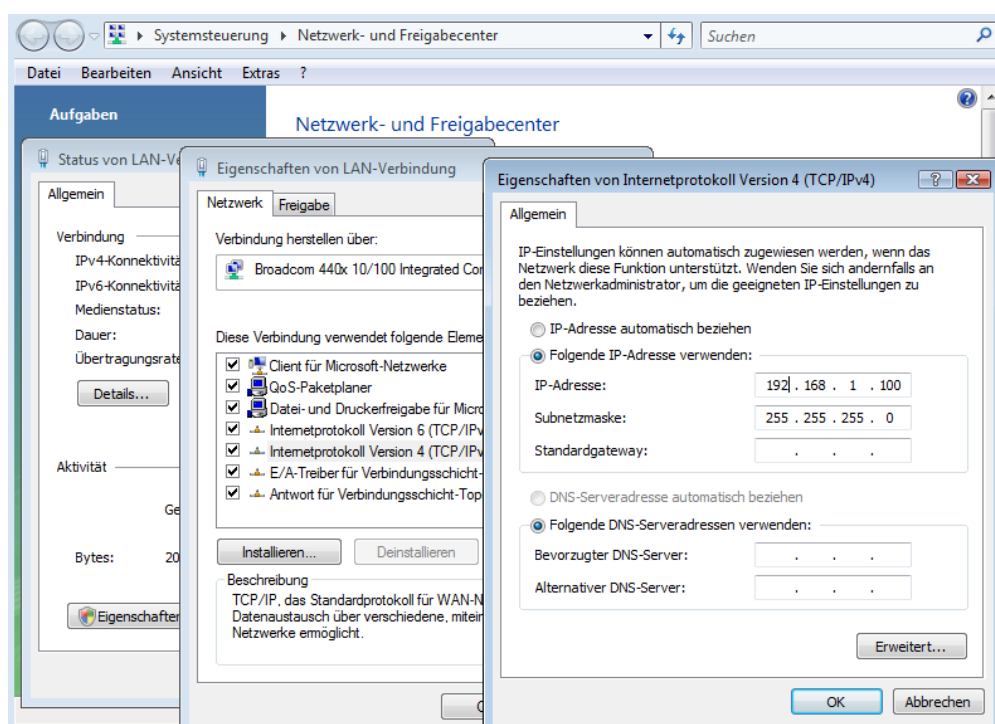
Verbinden und Auslesen

In der Regel wird das ITS Timing System live ausgelesen, während die Läufer das Ziel passieren. Dazu sollte ein Rechner in der Nähe des Systems folgendermaßen platziert werden:

- Es besteht freier Blick auf den Zielbereich.
- Der Rechner steht hinter der Ziellinie, so dass die Startnummer auch nach dem Ziel noch gesehen werden kann.
- Es besteht schneller Zugriff auf den Dekoderkoffer, also bis zur Ziellinie.
- Schutz vor Regen und Sonne
- Vorzugsweise einen Laptop verwenden, um Stromausfälle überbrücken zu können.

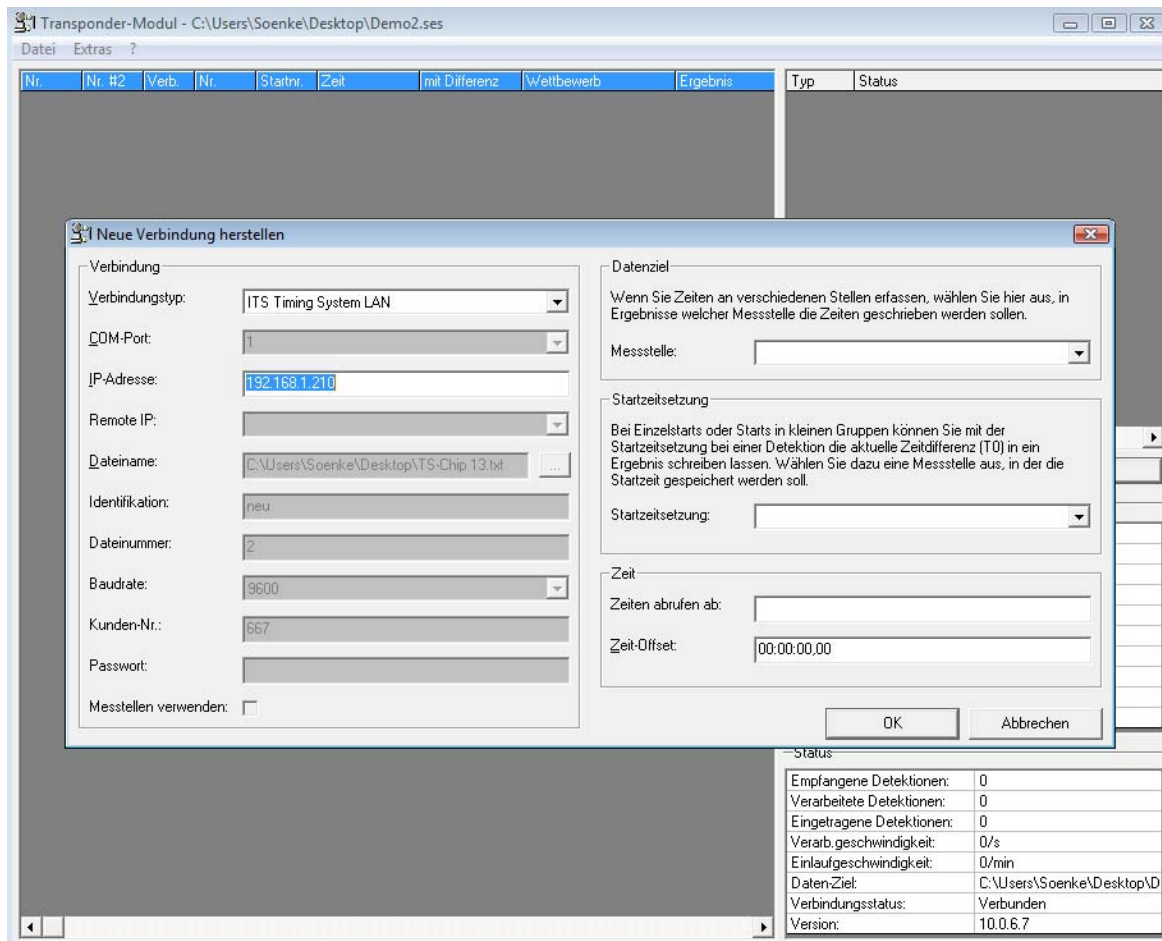
Zur Verbindung mit dem Dekoder wird vorzugsweise eine Netzwerkverbindung genutzt. Entweder kann dazu ein einzelner Rechner direkt mit dem Dekoderkoffer verbunden werden oder mehrere Rechner und der Dekoderkoffer werden mit Hilfe eines Switches zu einem Netzwerk verbunden.

Die IP-Adresse des Dekoders ist standardmäßig fest eingestellt und lautet zum Beispiel 192.168.1.210. Bei Bedarf kann sie im Settings-Menü verändert werden. Rechner, die auf den Dekoder zugreifen sollen, benötigen eine IP-Adresse, bei der die ersten drei Zahlen übereinstimmen und die letzte Zahl unterschiedlich ist, z.B. 192.168.1.100.



Unter diesen Voraussetzungen kann der Dekoder mit dem Transponder-Modul ausgelesen werden. Das Transponder-Modul finden Sie nach Installation der Laufverwaltung-Software in Ihrem Windows-Startmenü.

Starten Sie das Transponder-Modul, öffnen Sie Ihre Veranstaltungsdatei über das Datei-Menü und stellen Sie eine neue Verbindung vom Typ „ITS Timing System LAN“ her. Dazu tragen Sie unter „IP-Adresse“ die Adresse des Dekoders ein:



Nach Herstellen der Verbindung werden auf Nachfrage bereits existierende Detektionen und alle neuen Detektionen live ausgelesen und in Ihre Veranstaltungsdatei geschrieben.

Internet-Upload

Alternativ zum Auslesen über die Netzwerk- oder serielle Schnittstelle, kann der Dekoder die Detektionen automatisch in den Online-Storage der Laufverwaltung hochladen. Über das Internet können die Detektionen dann überall abgerufen werden.

Um die Detektionen über die Netzwerkverbindung hochzuladen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, dass in den Netzwerkeinstellungen Standard-Gateway und DNS-Server korrekt eingestellt sind.
2. Im Menüpunkt „Upload“ tragen Sie Ihre Laufverwaltung-Kundennummer ein, stellen Sie die Verbindung auf „Ethernet“ und setzen Sie den Punkt „Enabled“ auf „yes“.

Um die Detektionen über das integrierte GSM-Modul hochzuladen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schrauben Sie im Kofferdeckel die Abdeckung mit der Beschriftung „SIM Card“ ab und legen Sie Ihre SIM-Card ein.
2. Im Menüpunkt „Upload“ tragen Sie Ihre Laufverwaltung-Kundennummer und Ihre SIM-Card-PIN ein, stellen Sie die Verbindung auf „GPRS“ und setzen Sie den Punkt „Enabled“ auf „yes“.

Tageszeit vs. Null-Start

Bei der Zeitmessung wird grundlegend zwischen zwei Varianten unterschieden:

- a) Die Zeit im Dekoder wird mit dem Startschuss bei 0 gestartet, so dass die gemessene Zeit der tatsächlichen Laufzeit entspricht.
- b) Im Dekoder wird die aktuelle Tageszeit eingestellt und beim Startschuss die aktuelle Tageszeit festgehalten. Die Laufzeit ergibt sich als Differenz dieser zwei Zeiten.

Variante a) ist in der Regel einfacher umzusetzen. Allerdings ergeben sich folgende Nachteile:

- Bei mehreren Wettbewerben muss der Dekoder jedesmal per Hand zurückgesetzt werden.
- Der letzte Teilnehmer eines Wettbewerbs muss im Ziel sein, bevor der nächste Wettbewerb gestartet werden kann.

Vorteilhaft an Variante a) ist, dass die Zeit auch dann korrekt ist, wenn der Läufer einem falschen Wettbewerb zugeordnet ist.

Bei Variante b) gibt es wiederum zwei Möglichkeiten: Zeitberechnung im Transponder-Modul und Zeitberechnung in der Laufverwaltung.

Zeitberechnung im Transponder-Modul: Hierzu aktivieren Sie die Option „Zeitdifferenz abziehen“ im Transponder-Modul und drücken beim Startschuss unter Extras->Zeitdifferenz/Start auf den Start-Button des entsprechenden Wettbewerbs. Bei jeder Detektion wird diese Startzeit von der gemessenen Zeit abgezogen und das Ergebnis in der Veranstaltungsdatei abgespeichert.

Zeitberechnung in der Laufverwaltung: In diesem Fall wird die gemessene Tageszeit in der Laufverwaltung abgespeichert. Dazu schalten Sie die Option „Zeitdifferenz abziehen“ aus und drücken ebenfalls beim Start auf den Start-Button unter Extras->Zeitdifferenz/Start. Damit die Laufzeiten korrekt berechnet werden, richten Sie die Ergebnisse im Hauptfenster unter Einstellungen->Ergebnisse folgendermaßen ein:

Einstellungen » Ergebnisse

ID	Name	Zeitformat	Rundung	Formel	Messstelle
1	Endergebnis		keine Rundung	T2-T0	
2	GemesseneZeit		keine Rundung		
			keine Rundung		

Die gemessene Zeit wird in Ergebnis 2 abgespeichert. Das Endergebnis berechnet sich zu T2-T0, also die gemessene Zeit abzüglich der Startzeit T0.

Vorteilhaft an dieser Variante ist, dass die Zeit aktualisiert wird, wenn der Läufer einem falschen Wettbewerb zugeordnet war und dies korrigiert wird.

Case Study 1: Zeitmessung nur im Ziel

In diesem Fallbeispiel soll das Vorgehen bei einer einfachen Zeitmessung nur im Ziel aufgezeigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass Start und Ziel auseinanderliegen, die Läufer also beim Start die Zeitmessung nicht passieren.

Dieser Fall ist denkbar einfach. Wie oben beschrieben, ist eine Zeitmessung per Null-Start oder Tageszeit möglich. Sie stellen also eine Verbindung im Transponder-Modul zum Dekoderkoffer her und starten diesen entweder mit dem Startschuss bei 0 oder vor dem Start mit der Tageszeit und drücken beim Start den Start-Button im Transponder-Modul.

Sollten Läufer nach dem Zieleinlauf zurücklaufen und erneut detektiert werden, werden Dummy-Ergebnisse angelegt, die für die Auswertung nicht relevant sind. Um die Anzahl der Dummy-Ergebnisse gering zu halten, sollte ein hoher Doppel-Detektions-Timeout eingestellt werden, z.B. 120 Sekunden. Wenn ein Läufer binnen 120 Sekunden nochmals detektiert wird, wird diese Detektion verworfen.

Case Study 2: Netto-Zeitmessung

In diesem Fall sollen sowohl die Startzeit also auch die Zielzeit gemessen und daraus die Nettozeit berechnet werden. Die Zeitmessung erfolgt per Tageszeit und alle Berechnungen erfolgen in der Laufverwaltung. Dazu müssen die Ergebnisse im Hauptfenster zunächst folgendermaßen eingerichtet werden:

Einstellungen » Ergebnisse

ID	Name	Zeitformat	Rundung	Formel	Messstelle
1	Bruttozeit		keine Rundung	T12-T0	
2	Nettozeit		keine Rundung	T12-max(T0;T11)	
11	Startzeit		keine Rundung		START
12	Zielzeit		keine Rundung		ZIEL
			keine Rundung		

Zwei Probleme müssen in diesem Fall gelöst werden. Zum einen sollen keine Zeiten vom Start in das Ergebnis „Zielzeit“ geschrieben werden, z.B. wenn ein Läufer beim Start mehrfach detektiert wird. Zum anderen sollen keine Zeiten vom Zieleinlauf in das Ergebnis „Startzeit“ geschrieben werden, z.B. wenn ein Läufer beim Start nicht detektiert wurde.

Aus diesem Grund sind zwei Messstellen „START“ und „ZIEL“ eingerichtet. Wenn Sie vor dem Start die Verbindung zum Dekoder herstellen, wählen Sie im Transponder-Modul als Messstelle „START“ aus. So werden zunächst sämtliche Zeiten in Ergebnisse der Messstelle „START“ geschrieben, d.h. die erste Detektion wird in Ergebnis 11 geschrieben. Erfolgt beim Start eine weitere Detektion, wird ein Dummy-Ergebnis angelegt. In keinem Fall wird die Zeit in Ergebnis 12 (Messstelle ZIEL) geschrieben.

Allerdings ist beim Start in der Regel nicht die erste sondern die letzte Zeit gefragt. Vor dem Start laufen die Läufer mehrfach über die Kabelbrücke um sich aufzustellen (beachten Sie, dass zwischen der Kabelbrücke und der Startlinie einige Meter Abstand sein sollten). Damit schließlich die letzte Zeit für den Start gezählt wird, aktivieren Sie im Transponder-Modul die Option „Überschreiben-Modus“. Damit überschreibt jede START-Detektion die vorherige Detektion in Ergebnis 11. Am Ende bleibt die Zeit stehen, zu der der Läufer tatsächlich gestartet ist.

Beachten Sie weiterhin die Formel $T12-max(T0;T11)$. Sollte die Startzeit nicht vorliegen oder vor dem Startschuss erfolgt sein, wird die Startschusszeit abgezogen.

Wichtig: Nachdem der Start erfolgt ist, sind zwei Dinge zu erledigen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Verbindung im Transponder-Modul, wählen Sie „Eigenschaften“ und stellen Sie die Messstelle auf „ZIEL“ um.
- Deaktivieren Sie den Überschreiben-Modus. Andernfalls würde die Zielzeit durch weitere Detektionen überschrieben werden.

Case Study 3: Zeitmessung nur im Ziel (2)

In diesem Fall soll nur die Zielzeit gemessen werden, allerdings erfolgt der Start auf der Ziellinie. Die Läufer stehen beim Start also auf der Kabelbrücke. Die Herausforderung in diesem Fall ist, die Startzeiten korrekt rauszufiltern.

Möglichkeit 1: Verwendung von Messstellen

Einstellungen » Ergebnisse

ID	Name	Zeitformat	Rundung	Formel	Messstelle
1	Endergebnis		keine Rundung	T2-T0	
2	Zielzeit		keine Rundung		ZIEL
3	Start		keine Rundung		START
			keine Rundung		

Vor dem Start wird die Messstelle der Verbindung im Transponder-Modul auf „START“ gestellt und ein hoher Doppel-Detektions-Timeout gewählt (z.B. 120 Sekunden), damit nicht zu viele Startdetektionen entstehen. Nachdem der Start erfolgt ist, wird auf die Messstelle „ZIEL“ gewechselt, so dass die Zielzeiten in Ergebnis 2 geschrieben werden.

Möglichkeit 2: Dekoder in den Testmodus versetzen

Eine zweite Möglichkeit ist, den Dekoder während des Starts in den Testmodus zu versetzen. Auch im Testmodus können Sie die Zeit starten oder die Tageszeit laufen lassen. Sobald alle Läufer gestartet sind, wechseln Sie in den Betriebsmodus. Erst ab dann werden Detektionen aufgezeichnet.

Typische Problemfälle

Ungewollte Detektionen: Ungewollte Detektionen treten quasi immer auf. Läufer überqueren ungeplant die Zeitmessung, Eltern laufen bei Ihren Kindern mit, usw. Diese ungewollten Detektionen können Sie entweder im Teilnehmer-Fenster unter „Ergebnisse“ oder im Transponder-Modul durch Klick auf die Detektion mit der rechten Maustaste löschen.

Läufer im falschen Wettbewerb: Wenn Teilnehmer einem falschen Wettbewerb zugeordnet sind, können Sie diesen einfach im Teilnehmer-Fenster ändern. Nur wenn Sie die Zeitdifferenz im Transponder-Modul abziehen lassen, müssen Sie die Zeit manuell umrechnen, falls die Startzeit des korrekten Wettbewerbs abweicht.

Verbindung bricht ab: Regelmäßig wird die Verbindung zwischen dem Rechner und dem Dekoderkoffer getrennt, z.B. weil Kabel gezogen werden oder weil wegen eines Stromausfalls ein Switch ausfällt. In diesem Fall stellt das Transponder-Modul die Verbindung automatisch wieder her, wenn das Problem behoben ist, und ruft die Detektionen ab, die in der Zwischenzeit aufgezeichnet wurden.

Abstürze oder „totales Chaos“: Was auch immer passiert, Sie können sich immer auf dem Dekoder-Koffer einloggen, indem Sie die IP-Adresse in Ihrem Browser eingeben, z.B. <http://192.168.1.210>. Hier können Sie alle Dateien mit allen Detektionen abrufen, ggf. bearbeiten und im Transponder-Modul mit einer Verbindung vom Typ „ITS Timing System File“ einlesen.