

**Zeitnahme
Bezirk
Schwaben**

Vorläufig

Inhaltsverzeichnis.....	Seite
1 Ausstattung.....	3
1.1 Koffer Hauptkamera und TED.....	4
1.2 Koffer Windmesser	5
1.3 Koffer ID-Kamera und Schuss	6
1.4 Koffer Lichtschranke	7
1.5 Koffer Kabel und Lautsprecher (LS).....	8
1.6 Bang – Lautsprecher Start.....	9
1.7 Kiste Computer und Zubehör.....	10
1.8 Weiteres Zubehör	11
2 Vorbereitungen vor der Veranstaltung.....	12
3 Vorbereitungen im Stadion	13
4 Zeitmessanlage aufbauen	14
4.1 Bereich Zeitmessraum.....	14
5 Hauptkamera und Lichtschranke aufbauen.....	16
5.1 Lichtschranke	16
5.2 Hauptkamera.....	17
5.2.1 Kabel anstecken.	17
Hauptkamera auf das Stativ aufsetzen.	18
6 Windmesser aufbauen	24
Bereich Zeitmessraum.....	25
7 Start und BANG (Lautsprecher) aufbauen.....	26
7.1 BANG (Lautsprecher) aufbauen.....	26
8 Programm Starten	28
8.1.1 Kamera positionieren.....	29
8.2 Kamera Synchronisieren	35
8.2.1 Übertragung Startsignal Digital mit TEDS	35
8.3 Null-Schuss	38
8.4 Übertragung Startsignal mit Kabel (Kabeltrommell)	40

1 Ausstattung

Die Zeitmessanlage besteht aus fünf Koffern (ALGE-Timing)

- Hauptkamera und TED
- Windmesser
- ID-Kamera und Schuss
- Lichtschranke
- Kabel und Lautsprecher

Lautsprecher (BANG)

Stativ für Kamera

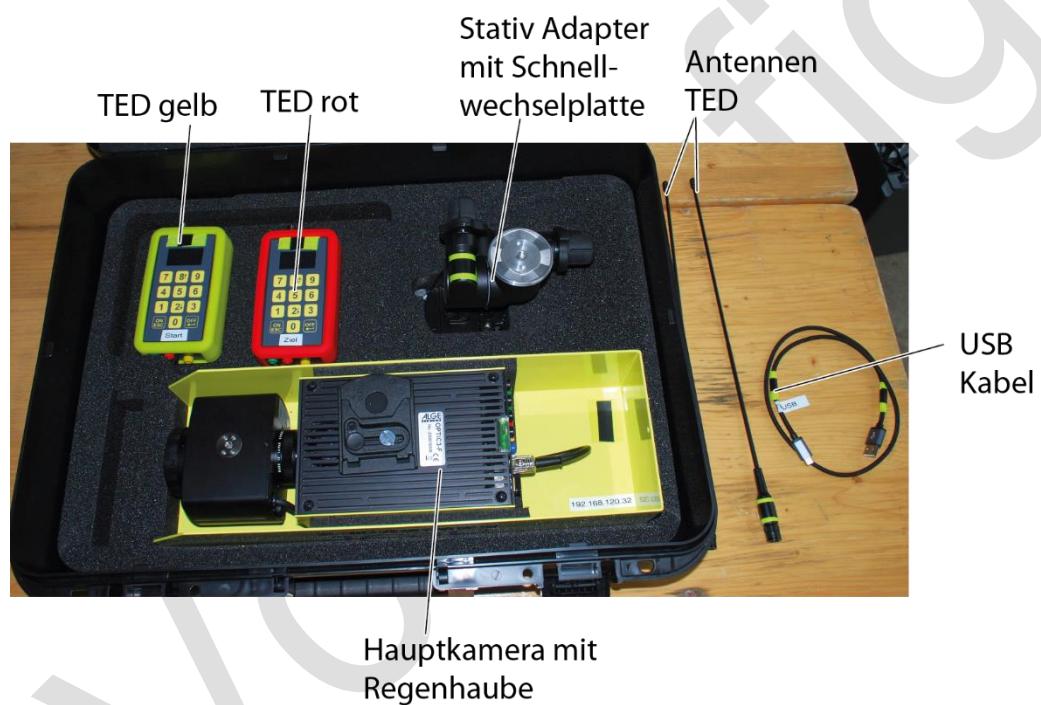
Kisten für Zubehör und Kabel

Die Koffer und deren Inhalte sind mit farbigen Klebebanden markiert.

Farbkodierung	Farbe	Koffer
	blau	Zubehör
	gelb/schwarz	Hauptkamera und TED
	gelb/schwarz	ID-Kamera und Schuss
	braun/schwarz	Windmesser
	braun/blau	Lichtschranke
	blau/schwarz	BANG und Lautsprecher Start
	braun	Kabel und Lautsprecher
	gelb	Videowall 1
	gelb/braun	weiteres Zubehör

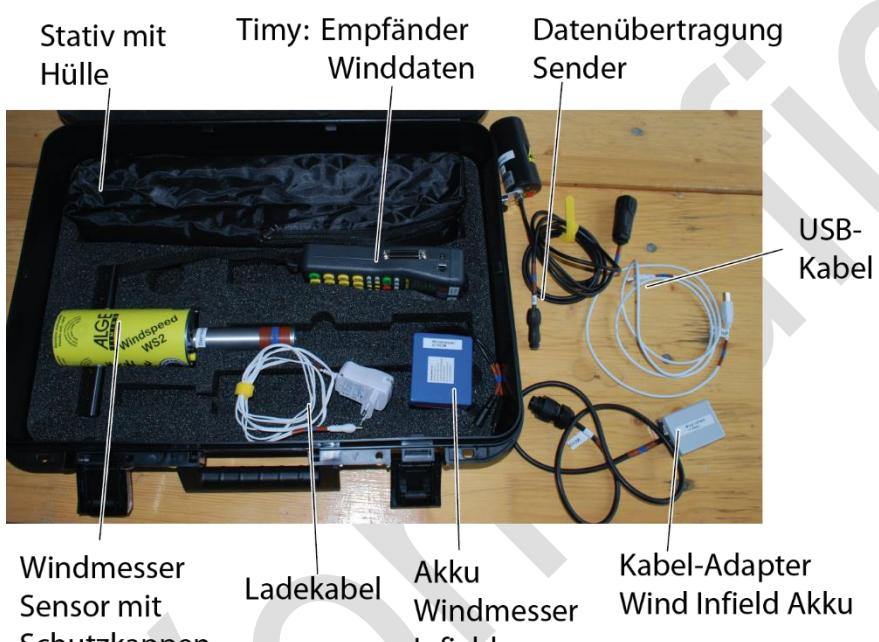
1.1 Koffer Hauptkamera und TED

Farbmarkierung: gelb/schwarz



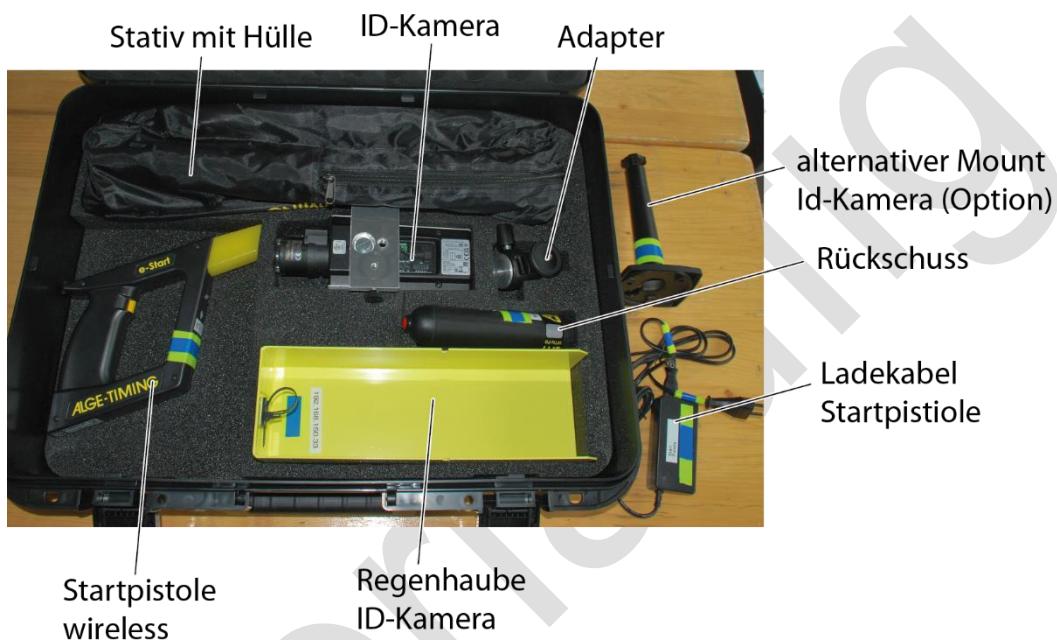
1.2 Koffer Windmesser

Farbmarkierung: Braun/Blau



1.3 Koffer ID-Kamera und Schuss

Farbmarkierung: Gelb/Blau



1.4 Koffer Lichtschranke

Farbmarkierung braun/schwarz



1.5 Koffer Kabel und Lautsprecher (LS)

Farbmarkierung: braun



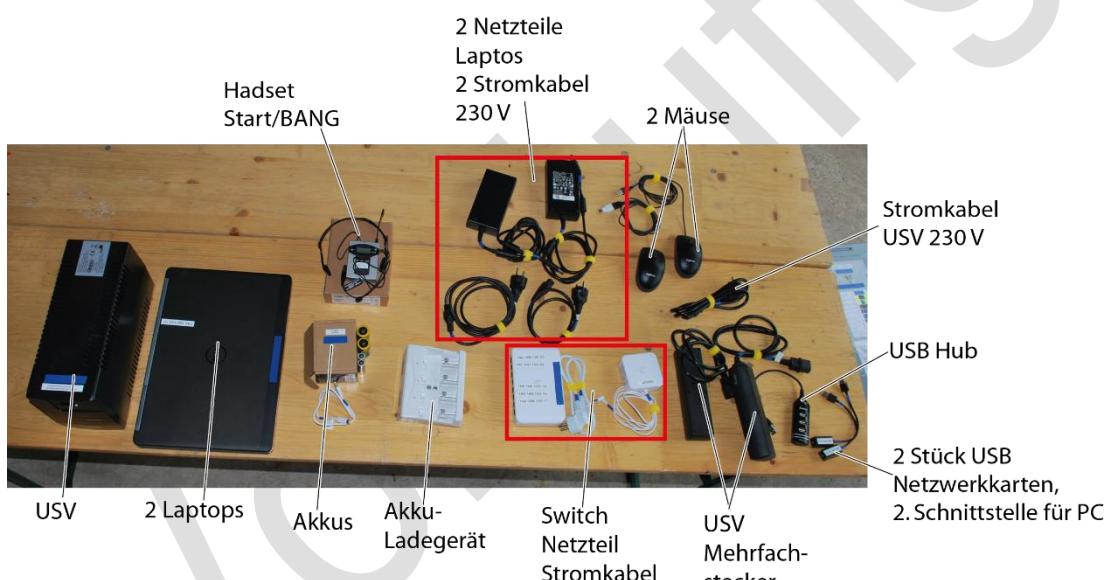
1.6 Bang – Lautsprecher Start

Farbmarkierung: blau/schwarz



1.7 Kiste Computer und Zubehör

Farbmarkierung: blau



1.8 Weiteres Zubehör

Farbmarkierung: gelb/braun



2 Vorbereitungen vor der Veranstaltung

Akkus laden, siehe Lade-Liste

Lade-Liste

WAS?	WO?	WIE?	BESONDERES?
Start-Pistole (gelb, rautenförmig)	Ladegerät und Pistole in Schuss-Koffer (gelb-blau)	Ladegerät an Pistole und in Steckdose	Dieses Ladegerät auf keinen Fall für andere 12V Anwendungen (wie Timy3) verwenden Anleitung verbietet dies
Rückstarter-Knopf (schwarzer Zylinder, genauer die eine Baby-C Akku-Batterie darin, gibt insgesamt 2)	Weiße Akku-Ladegerät & Restakkus in Kiste (blau). Rückstarter Knopf in Schuss-Koffer (gelb-blau)	Rückstarterknopf aufschrauben, Akku und Ersatz in weißes Ladegerät einlegen, Ladegerät mit USB-C Kabel in beliebigen USB Anschluss.	Vorsichtig, gerade zuschrauben, Gewinde ist nicht sehr robust
Wind-Infield-Akku (blauer Kasten mit zwei Kabeln)	Akku und weißes Ladegerät in Windmesser-Koffer (braun-blau)	Kabel mit Buchse (nicht dem Stecker) von Akku mit dem 12V Lade-gerät verbinden, das auch den Timy betreibt	Oben am Akku ist ein Knopf zum Prüfen des Akkustandes (rote Lichter)
Bang (Großer Lautsprecher am Start)	Netzkabel und Bang in Bang-Pappschachtel (blau-schwarz)	Kaltgerätestecker in Bang hinten unten und andere Seite in Steckdose	Über längere Zeiträume spätestens alle zwei Monate an Strom hängen und laden
Bang-Headset (genauer gesagt, die zwei AA-Batterie-Akkus darin)	Weiße Akku-Ladegerät & Restakkus in Kiste (blau). Headset in Bang-Pappschachtel (blau)	Bang-HS aufschieben, Akkus in weißes Ladegerät einlegen, Ladegerät mit USB-C Kabel in beliebigen USB Anschluss.	Klappe lässt sich schwer aufschieben
2x TED (gelbes und rotes Handgerät, das Start und Ziel per Funk verbindet)	2x TED und USB-C Kabel in Hauptkamera & TED Koffer (schwarz-gelb)	TED mit USB-C Kabel mit beliebigem USB Anschluss verbinden.	Wenn der TED nicht angesteckt ist, zeigt er seinen Akkustand an. Während er angesteckt ist zeigt er immer einen vollen Akku an
USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung, großer schwerer Kasten)	USV und Netzkabel in Computer-Kiste (blau)	USV mit dem „normalem“ Kaltgerätestecker in eine Steckdose einstecken. (USV anschalten vorne)	Über längere Zeiträume spätestens alle zwei Monate an Strom hängen und laden

3 Vorbereitungen im Stadion

Stromversorgung sicherstellen

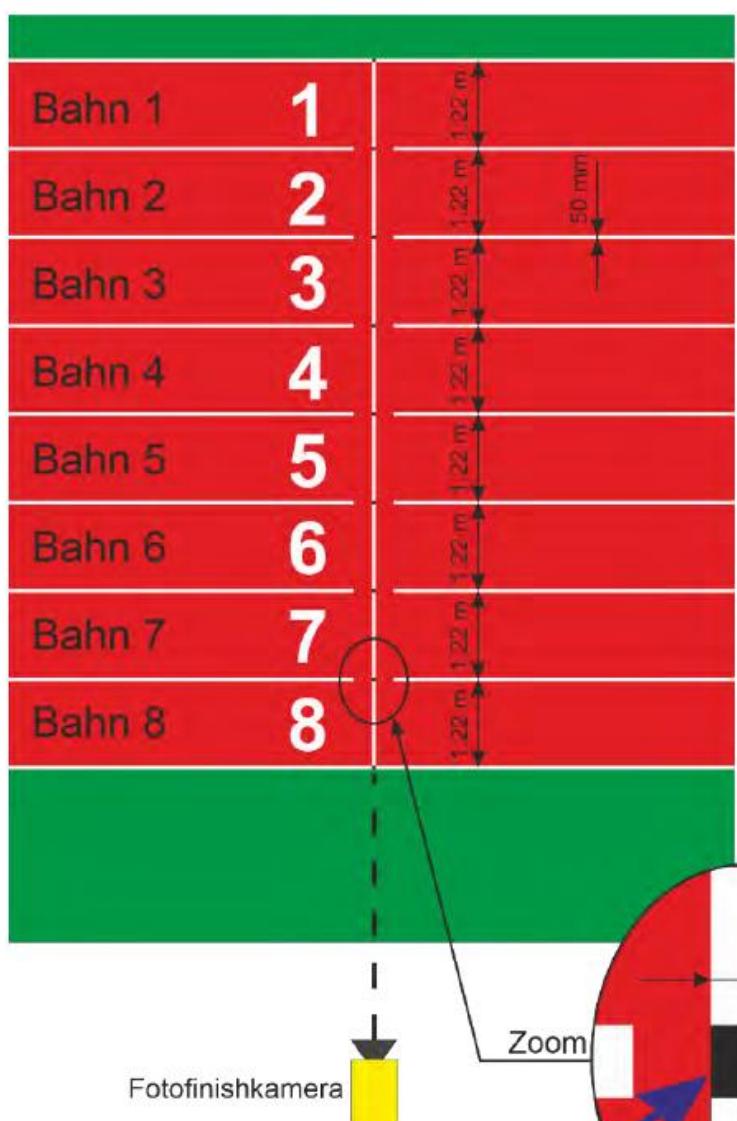
- 1 x 230 V für Zeitnahme
- 1 x 230 V für Videowall (Nicht über die USV)

Pavillon/Zeit für Zeitnahme aufstellen

Tisch und Stühle

LAN-Verbindung zum Wettkampfbüro, per Kabel oder per WLAN sicherstellen.

Ziel-Linien kontrollieren. Die Linien müssen weiß sein – Kontrast für die Kamera
Ziel-Linien mit schwarzem Klebeband markieren.



Ziellinie der Leichtathletikbahn:

Die Ziellinie muss weiß auf der Bahn aufgebracht werden. Dort, wo sich die Ziellinie mit den Bahnlinien schneidet, muss eine schwarze Markierung angebracht sein (siehe Zeichnung). Diese schwarze Marke ist unbedingt notwendig, damit die Bahnen auf dem Monitor hell erscheinen und die Bahnmarkierungen dunkel, wenn die Kamera auf schwarz/ weiß eingestellt ist.

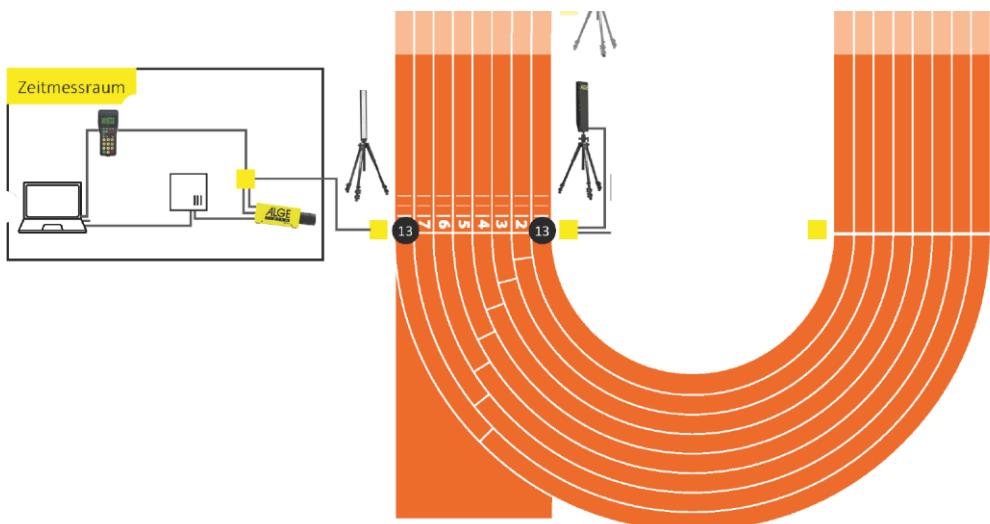
Falls die Ziellinie und Bahnen invers im Fotofinishbild angezeigt wird, wurde die Kamera nicht exakt auf die Ziellinie adjustiert.

Die exakte Einstellung muss auf dem Bildschirm kontrolliert werden. Für die Einstellung sollte die Kamera auf den 2D-Mode umschalten.

Schwarze Bahnmarkierungen sind für die Ziellinie in der Leichtathletik unbedingt notwendig. Wir empfehlen diese nur über einen Bereich der Ziellinie (20 mm) anzubringen (vorderer Rand der Laufrichtung). Damit kann die Fotofinishkamera exakter auf die Ziellinie eingestellt werden.

4 Zeitmessanlage aufbauen

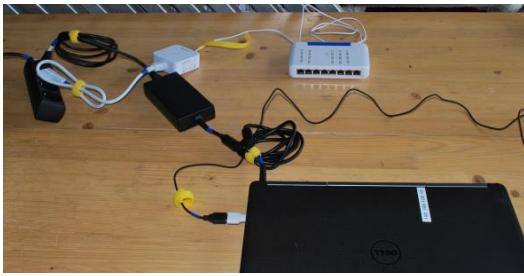
4.1 Bereich Zeitmessraum



Der Zeitmessraum (Pavillon) wird in den meisten Fällen im Innenraum stehen.

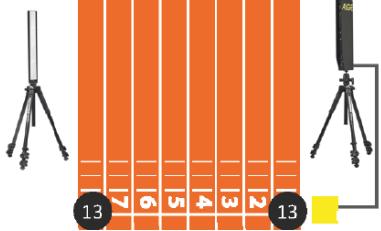
Kiste Computer und Zubehör – Farbmarkierung blau

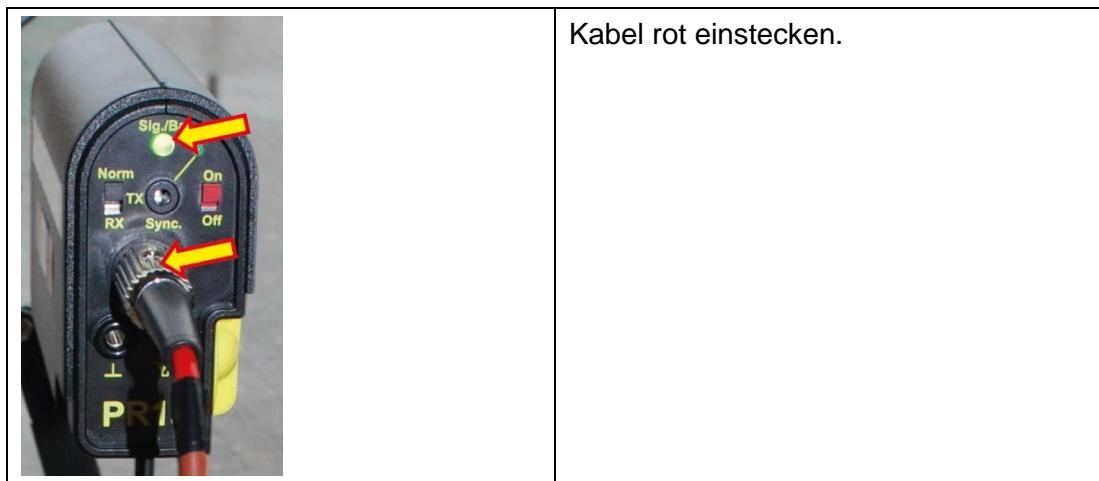
Eine Hand hält einen schwarzen Akku mit gelber Akkukappe über einen schwarzen Rückstarter, der an einer Holzwand montiert ist.	Akku in Rückstarter einsetzen
Ein Headset mit dem Modellnamen "Headset AA Akkus" ist auf einer Holzoberfläche platziert. Zwei weiße Akkus sind in die entsprechenden Akkuhalterungen eingesetzt.	Akkus in Headset einsetzen
Ein USV (Uninterruptible Power Supply) ist an einer Holztischplatte angeschlossen. Ein Mehrfachstecker ist an den USV angeschlossen.	<p>USV aufbauen und Mehrfachstecker anschließen</p> <p>Wichtig! die USV sichert die Stromversorgung der Zeitmessanlage bei einem Stromausfall!</p> <p>Alle Geräte für die Zeitmessanlage, insbesondere den Switch -an die USV anschließen.</p> <p>Videowall NICHT an die USV anstecken.</p>

	USV einschalten
	Laptops und Switch an der USV-Versorgung anschließen.

5 Hauptkamera und Lichtschranke aufbauen

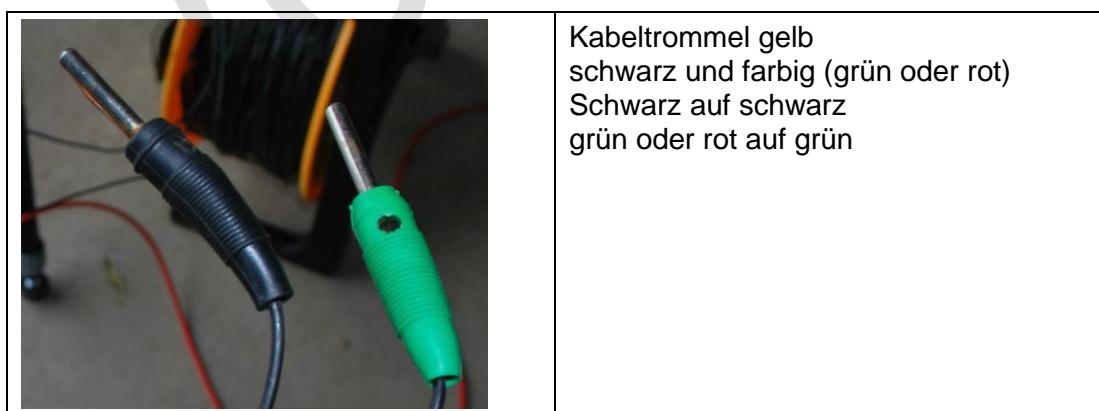
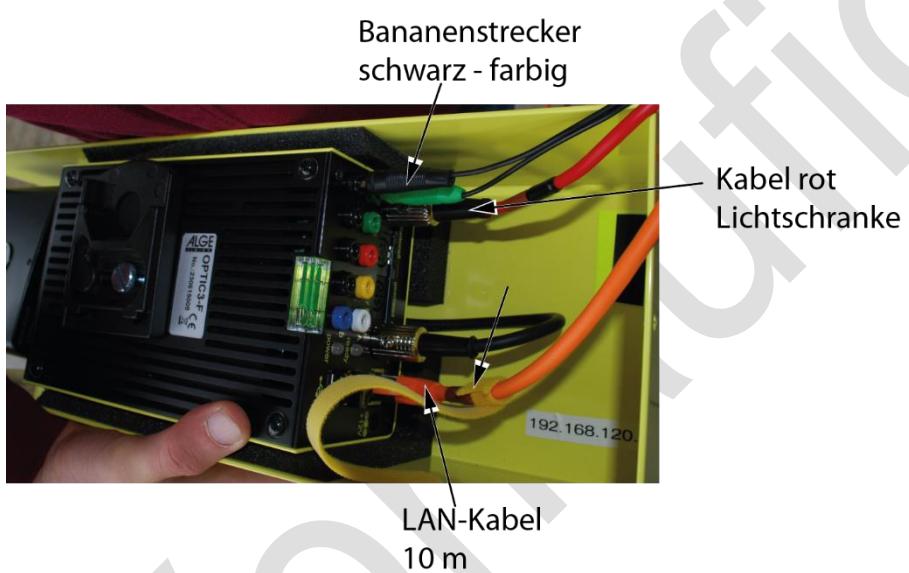
5.1 Lichtschranke

	Lichtschranke: Lichtschranke und Reflektor auf das Stativ aufschrauben.
	Lichtschranke und Reflektro auf die gleiche Höhe ausrichten. Brusthöhe der Athleten. Bei Kindern die Lichtschranke niedriger stellen. Lichtschranke muss waagerecht ausgerichtet sein, Oberkante parallel zum Boden.
	
	Aufstellen: Lichtschranke auf Höhe der Ziellinie. Der Sender wird überwiegend im Innenraum stehen, da dort meistens der Zeitmessraum (Pavillon) steht. Reflektor gegenüber auf Höhe der Ziellinie



5.2 Hauptkamera

5.2.1 Kabel anstecken.



Hauptkamera auf das Stativ aufsetzen.

	Stativ Hauptkamera aufstellen Hauptkamera auf Stativ aufsetzen
	WICHTIG! Verriegelungshebel Hauptkamera muss hörbar einrasten (klack).
	LAN-Kabel Kamera mit Switch verbinden

	<p>Steckplätze Switch sind mit IP-Adressen beschriftet.</p> <p>Wichtig: Beim Aufbau die IP-Adressen beachten!</p> <p>Alle Geräte sind mit der entsprechenden IP-Adresse beschriftet</p> <p>192.168.120.32: Hauptkamera</p> <p>192.168.150.33: ID-Cam</p> <p>192.168.120.10: Laptop Hauptkamera (Hinten Netzwerkanschluss)</p> <p>192.168.150.10: Laptop Hauptkamera mit USB Netzwerkadapter (nur wenn Verbindung zu zweitem Laptop gewünscht (Seltec oder Videowall))</p> <p>192.168.150.11: Laptop Seltec und Video (Hinten Netzwerkanschluss)</p>
---	--

DNS zu Wettkampfbüro

Der 2. Laptop hat die zweite USB-Netzwerkkarte. Diese braucht man nur, wenn man eine Verbindung zum Seltec Netzwerk herstellen muss.

Diese hat keine feste IP, sondern verwendet DNS um automatisch eine IP zugewiesen zu bekommen.

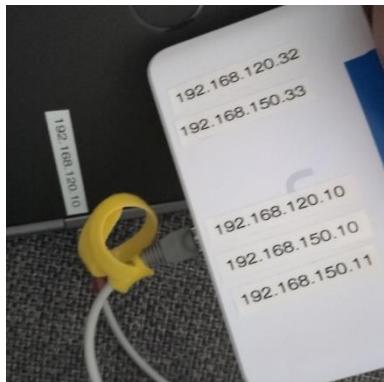
Das DNS-Netzwerk darf nicht 192.168.150.xxx oder 192.168.120.xxx sein, da dies statisch hier belegt ist und Probleme machen kann.

LAN (Netzwerkanschlüsse)

Beim Anschließen die verschiedenen Kabellängen beachten!



192.168.120.32: Hauptkamera



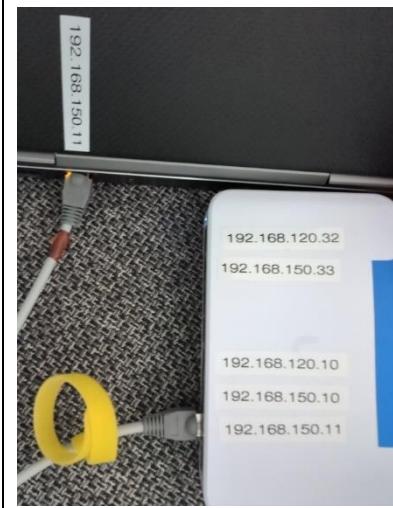
**192.168.120.10: Laptop Hauptkamera
(Hinten Netzwerkanschluss)**



192.168.150.33: ID-Cam



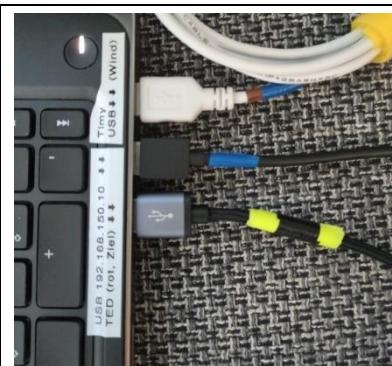
**192.168.150.10: Laptop Hauptkamera mit USB
Netzwerkadapter
(nur wenn Verbindung zu zweitem Laptop
gewünscht (Seltec oder Videowall))**



**192.168.150.11: Laptop Seltec und Video
(Hinten Netzwerkanschluss)**

Vorläufig

USB-Verbindungen



**Closeup TED Timy USB-Netzadapter
Hauptrechner**



TED Timy USB-Netzadapter Haupt-Laptop



Maus Hauptkamera



Maus Seltec-Laptop

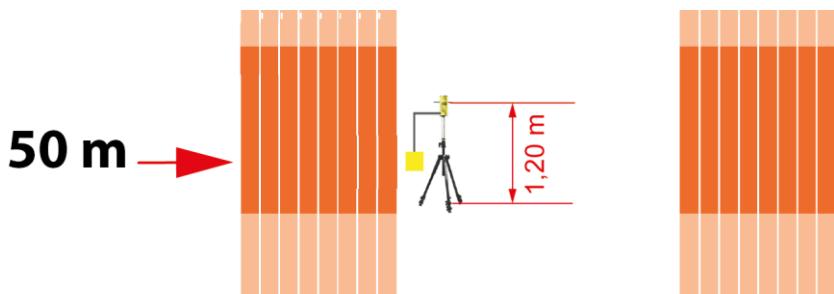


Netzwerkadapter Seltec-Laptop

Vorläufig

6 Windmesser aufbauen

Farbkodierung braun/blau



Sensor Windmesser
auf Stativ aufschrauben

Rohr ganz nach oben schieben
und festdrehen.

Unterste Teleskop-
schiene raus

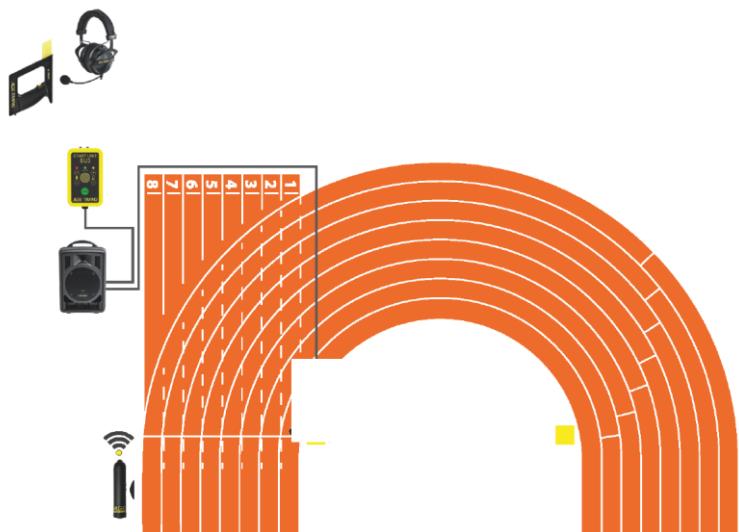
Höhe Sensor 1,20 m



Sender Windmesser an Stativ
festklemmen

	<p>Stecker Sender am Sensor einstecken.</p>
	<p>Stromversorgung Windmesser am Sensor Windmesser anschließen. TIPP: Bei schlechtem Wetter und Regen die Stromversorgung im Koffer Windmesser lagern.</p>
	<p>Beide Schutzkappen Sensor abnehmen. Wichtig: Schutzkappen in den Koffer Windmesser ablegen.</p>
	<p>Bereich Zeitmessraum Windmessgerät am Strom anschließen. USB zwischen Windmessgerät und Laptop Hauptkamera einstecken.</p>

7 Start und BANG (Lautsprecher) aufbauen



7.1 BANG (Lautsprecher) aufbauen

	<p>BANG (Lautsprecher) Transportbügel ausziehen. Regenhaube über Lautsprecher stülpen. Lautstärke, so laut wie möglich einstellen.</p>
	<p>e-Start Pistole einschalten. Rückschuss einschalten. Beide blinken grün</p>
	<p>Headset einschalten. Headset stummschalten (Muting) ansonsten piept der Lautsprecher (Rückkopplung)</p>



Bei Bedarf, die kleinen Lautsprecher anschließen.

erster kleiner Lautsprecher wird am BANG (großer) Lautsprecher angeschlossen.

zweiter kleiner Lautsprecher wird am ersten kleinen Lautsprecher angeschlossen.



BANG (Lautsprecher) einschalten.

Test:
e-Start Pistole und Rückschuss testen.

Knall → OK

!!!! das heißt nicht, dass der Zeitstempel (Startsignal) auch ankommt bei der Zeitmessung. es knallt unabhängig, das muss separat getestet werden



Lautsprecher, Lautstärke einstellen

8 Programm Starten

Laptop Hauptkamera einschalten und hochfahren
Programm OPTI C3 Net öffnen.

Reiter Sportart öffnen:
Leichtathletik mit Windmesser
auswählen.

Anzeige Fußzeile:

8.2 Fußzeile

Die Fußzeile ist eine Statuszeile, die den Status der angeschlossenen Geräte und einige Basisinformationen darstellt.

Beispiel 1: Leichtathletik: Kamera, Windspeed WS2



OPTIC3 Kamera

Der Button ist grün, wenn eine Kamera angeschlossen und aktiv ist (Kommunikation mit PC funktioniert). Im Feld wird der Kameraname angezeigt.
Sind zwei Kameras aktiv werden hier beide Kameras angezeigt.

Ist die Taste rot besteht keine Kommunikation zwischen Kamera und PC.
Konfigurieren Sie das Netzwerk neu. Ein Klick auf den Button öffnet den Kamera Dialog.

IDCam



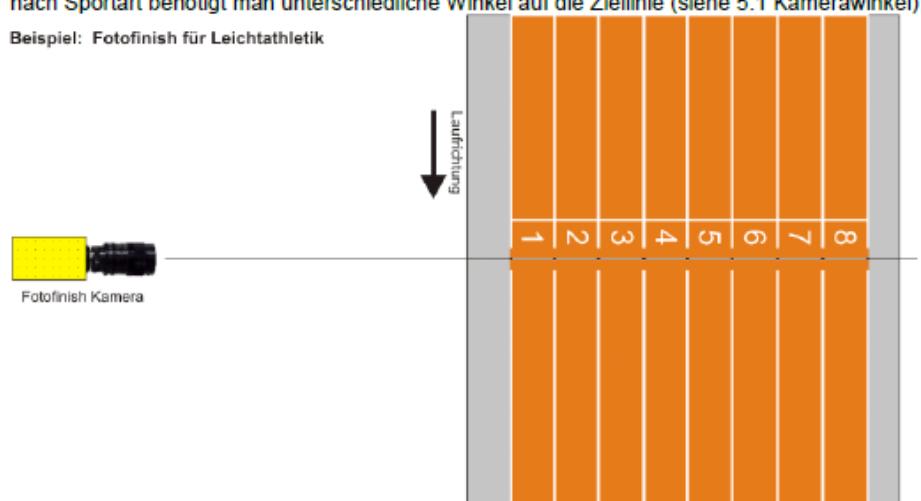
Fußzeile

8.1.1 Kamera positionieren

5 Positionierung der Kamera

Die Fotofinishkamera muss genau auf der Verlängerung der Zielgeraden positioniert sein. Je nach Sportart benötigt man unterschiedliche Winkel auf die Ziellinie (siehe 5.1 Kamerawinkel)

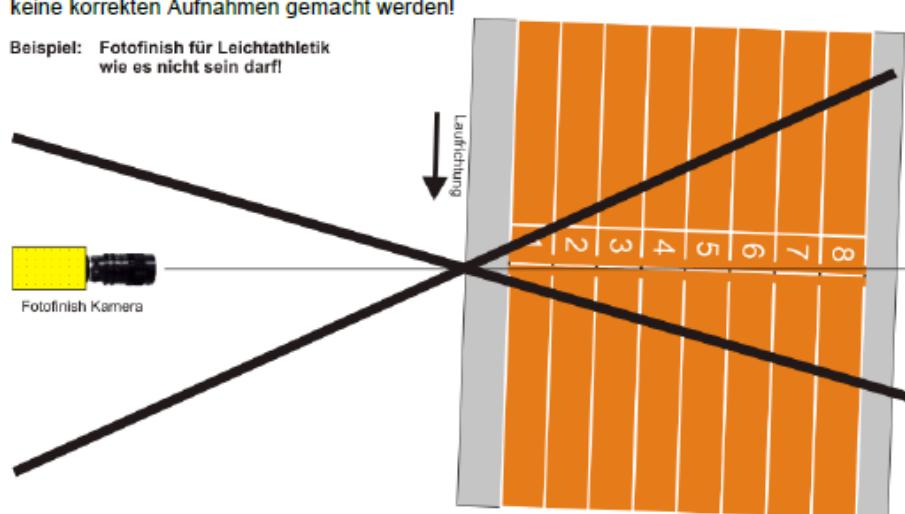
Beispiel: Fotofinish für Leichtathletik



Beim obigen Bild ist die Kamera gerade zur Ziellinie ausgerichtet. Diese Anbringung ermöglicht exakte und korrekte Aufnahmen!

Im Bild unten ist die Kamera nicht auf der Verlängerung der Ziellinie installiert. Hier können keine korrekten Aufnahmen gemacht werden!

Beispiel: Fotofinish für Leichtathletik
wie es nicht sein darf!

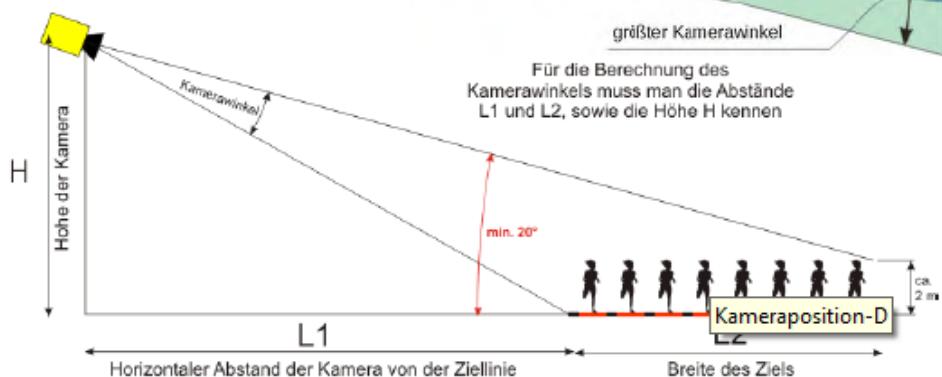
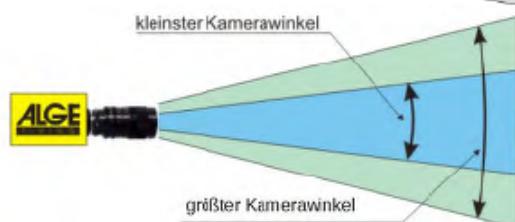


5.1 Kamerawinkel

Der Kamerawinkel ist der Winkel, den die Kamera in vertikaler Richtung abdeckt.



Für die Auswahl des Objektivs der Kamera ist der Kamerawinkel entscheidend. Bei einem Zoomobjektiv ist der Kamerawinkel variabel, bei einem Fixobjektiv hingegen nicht.



In der untenstehenden Tabelle finden Sie die Angaben zu den Winkeln, die die bei ALGE-TIMING erhältlichen C-Mount Objektive abdecken. Achtung, die Winkel sind für die Kamera mit 1360 vertikalen Pixeln anders als für die Kamera mit 2016 vertikalen Pixeln.

OPTIc3	1360 Pixel	
MZ48C	min. 8,6°	max. 47,5°
MZ75C und Z75	min. 5,7°	max. 30°
MZ160R*	min. 1,4°	max. 11,7°
L8C	ca. 47°	
L8.5*	ca. 49°	
MZ75C und Z75 mit Xx2	min. 2,8°	max. 15°
MZ75C und Z75 mit Xx1.5	min. 3,8°	max. 20°

OPTIc3-Pro	2016 Pixel	
MZ75C und Z75	min. 8,3°	max. 43°
MZ160R*	min. 1,9°	max. 17°
L8C	ca. 82°	
L8.5*	ca. 85°	
MZ75C und Z75 mit Xx2	min. 4,2°	max. 21°
MZ75C und Z75 mit Xx1.5	min. 5,5°	max. 31°

* Modelle die nicht mehr erhältlich sind!

Für die Einstellung der Kamera ist es auch sehr wichtig, dass die Kamera horizontal waagrecht ausgerichtet ist. Dafür hat die Kamera hinten eine Libelle.

5.2.2 Zeilentakt

Die Ziellinie wird von der Fotofinishkamera zwischen 100 und 15.000 Mal (30.000 mit Zeilenverdopplung) pro Sekunde eingescannt. Die Scangeschwindigkeit (Zeilentakt bzw. Abtastgeschwindigkeit) hängt von der Geschwindigkeit des aufzunehmenden Objekts, dem Abstand zum Objekt und der Zoomeinstellung ab.

Der Zeilentakt muss wegen der unterschiedlichen vertikalen Auflösung für den OPTIC3 (1360 Pixel) und den OPTIC3-PRO (2016 Pixel) verschieden eingestellt werden.

OPTIC3:

Richtwert für verschiedene Sportarten ist bei einer vertikalen Kameraauflösung 1360 Pixel (diese Werte können aber stark abweichen, wenn einer der oben genannten Parameter stark danebenliegt, Werte angegeben in Zeilen pro Sekunde):

- Leichtathletik: 1200 bis 1800
- Pferderennen – Galopp: 1200 bis 3000
- Pferderennen – Trabrenn: 1000 bis 2000
- Rudern: 100 bis 300
- Radfahren – Straße: 2000 bis 3000
- Radfahren – Bahnrad: 2500 bis 3000
- Windhund: 1000 bis 2500
- Short Track: 1000 bis 2500
- Langlauf: 1000 bis 2500
- Biathlon: 1000 bis 2500
- Ski Cross: 2000 bis 3000
- Snowboardcross: 2000 bis 3000
- Ski Alpin: 2000 bis 3000



OPTIc3-PRO:

Richtwert für verschiedene Sportarten ist bei einer vertikalen Kameraauflösung 2016 Pixel (diese Werte können aber stark abweichen, wenn einer der oben genannten Parameter stark danebenliegt, Werte angegeben in Zeilen pro Sekunde):

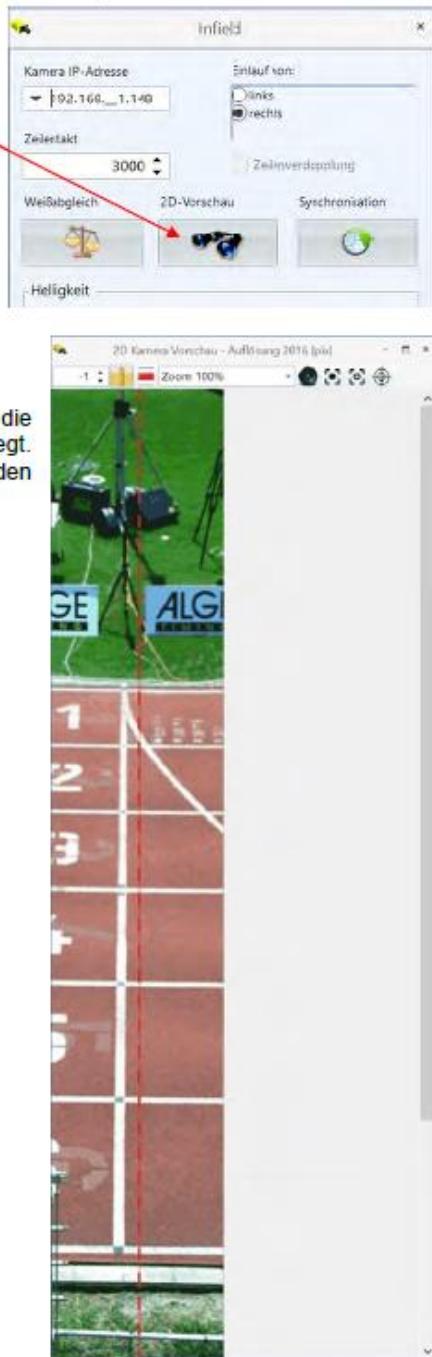
- Leichtathletik: 2000 bis 35800
- Pferderennen – Galopp: 2000 bis 6000
- Pferderennen – Trabten: 2000 bis 4000
- Rudern: 200 bis 500
- Radfahren – Straße: 4000 bis 7000
- Radfahren – Bahnrad: 5000 bis 7000
- Windhund: 2000 bis 3000
- Short Track: 2000 bis 5000
- Langlauf: 2000 bis 5000
- Biathlon: 2000 bis 5000
- Ski Cross: 4000 bis 7000
- Snowboardcross: 4000 bis 7000
- Ski Alpin: 4000 bis 7000



5.3 Kamera Einstellung auf die Ziellinie

Die OPTIC3-Kamera kann in einem 2D-Modus eingestellt werden. Der 2D-Modus ist ein normaler Kameramodus mit Videobild. Damit ist die Einstellung von Bildschärfe, Zoom und Helligkeit einfach durchzuführen. Dieser Modus ist auch ideal, um die Kamera einfach auf die Ziellinie einzustellen (zum Scannen der Ziellinie).

- Klicken Sie auf "Einstellmodus".
- In einem neuen Fenster erscheint das 2D-Bild (siehe unten).
- Helligkeit einstellen
- Focus einstellen (mit Motorzoom kann man der Autofocus Button verwendet werden)
- Bewegen Sie die Kamera mit dem Getriebeneiger zu dem von Ihnen benötigten Bereich (Ziellinie).
- Zoom einstellen
- Kamera mit Getriebeneiger so einstellen, dass die rote Linie im Bild parallel über der Ziellinie liegt. Die rote Linie ist der Teil des Sensors der für den Scanvorgang des Fotofinishs verwendet wird.





Die rote Linie zeigt an was beim Zeilenmode eingescannt wird. Daher muss die rote Linie genau auf die Ziellinie eingestellt werden.

8.2 Kamera Synchronisieren

8.2.1 Übertragung Startsignal Digital mit TEDS

	<p>Bei beiden TEDe die Antennen aufschrauben und einschalten. [ON] betätigen dann mit [OFF ↴] bestätigen Diese Funktion im Freien ausführen, da eine GPS-Verbindung benötigt wird. Beide TEDs fahren hoch. Das kann bis zu 5 Minuten dauern.</p>
	<p>links in beiden Displays wird (Z^z) angezeigt.</p>
	<p>Bei beiden TEDs die genau Uhrzeit kontrollieren.</p>
	<p>TED rot → Ziel Bananenstecker Kabeltrommel gelb einstecken <ul style="list-style-type: none"> • schwarz zu schwarz • grün/rot zu grün </p>
	<p>Taste [On] betätigen ➤ Display zeigt Menü Taste [2↓] betätigen bis im Menü <General> angezeigt wird. Taste [OFF ↴] bestätigen Taste [2↓] betätigen bis im Menü <Sync out> angezeigt wird. Taste [OFF ↴] bestätigen. Menü zeigt: nächst Sync. Uhrzeit am Laptop eingeben. INFO: Zur vollen Minute kommt der sync impuls. dann sollte grün sein am PC. Sync-Fenster schließen und NICHT mehr aufmachen außer zum neuen sync</p>



Falls zwei Kameras verbunden sind zeigt es beide an und es werden beide Kameras synchronisiert.

Geben Sie die Uhrzeit ein. Die eingegebene Zeit ist die Zeit an der man das/die Gerät(e) startet. Geben Sie daher ein oder zwei Minuten Zeit später ein, damit Sie vor dem Start alle Vorbereitungen abschließen können.

	Die Zeit vom TED wird ins Menü übertragen. Uhrzeit Menüfenster Laptop schließen.
Fußzeile Laptop	13:22:10 Hintergrund grün: Zeit wurde extern synchronisiert
	Bananenstecker am roten TED abstecken. WICHTIG! Die Bananenstecker dürfen sich nicht berühren.

	<p>Roten TED mit USB-C Stecker mit Laptop Hauptkamera verbinden</p>
	<p>Gelben TED (Start) mit kurzen Kabel Bananenstecker am BANG (Lautsprecher) anschließen.</p>
	<p>Gelb Ted (Start) in die Seitentasche Regenhülle BANG stecken.</p>

8.3 Null-Schuss

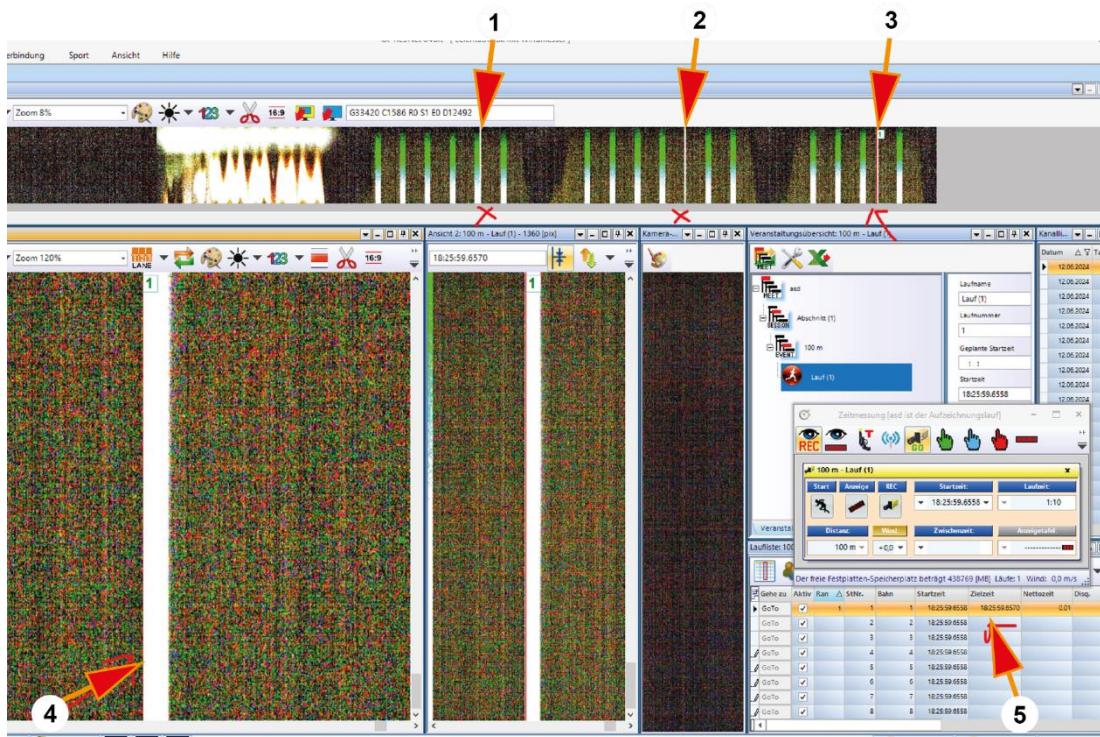
Externe CO Impuls als Startimpuls einstellen.

Dafür muss man also NACH dem sync den roten TED von den Bananenstecker trennen, mit USB am Laptop anschließen und dann noch die Einstellung im Zeitmessfenster checken



	<p>Neuen Lauf anlegen Zeitmessfenster öffnen Startpistole mit Lampe auf die Ziellinie legen (wird von der Kamera gefilmt) Schießen (Startschuss Zeitstempel muss im Programm ankommen) auswerten des Lichtblitz" auf der Timeline → sollte gleichzeitig sein (unter 10 tausendstel Differenz)</p> <p>Fehlerquellen: nichts kommt an: Kabel und Einstellungen für Quelle Startschuss checken</p> <p>Eine Minute Versatz: beim syncen der Kamera, falsche Zeit eingegeben -> neu syncen</p> <p>0,1 Sekunden Versatz: der blaue "Signal kommt von Ted" Button im Zeifenster ist aktiviert obwohl er das nicht sollte (braucht man nur in bestimmten Setup, das hier nicht beschrieben)</p>
--	--

Nullschuss



1	ist genau auf einem blinken der Pistole, das ist zu vermeiden, daher nicht verwenden
2	Lichtblitz hatte einen Versatz von 4 zehntel, anscheinend ein sync-Fehler
3	Lichtblitz sieht man auch die vergrößerte Fassung (4) bei der in maximalem Zoom die rote Linie gesetzt wurde. Auswertungsfenster (5), dass dieser sync korrekt genug Präzision im wenige tausendstel Bereich hat.

8.4 Übertragung Startsignal mit Kabel (Kabeltrommel)

Nur dann machen, wenn die Übertragung per TEDs nicht funktioniert.

Wichtig: regelmäßig einen Probeschuss machen, um die Datenleitung zu überprüfen.

Bei jedem Wechsel der Startposition (z.B. von 100 m auf 200 m Start) einen Probeschuss machen. (Weil gerne das Einsticken vergessen wird)

