

SPORTident AIR+

Das berührungslose Postenkontroll- und Zeitmess-System

Detail-Info für den Spezialisten

DAS SYSTEM SPORTIDENT AIR+

Das System SPORTident AIR+ ist die Weiterentwicklung des klassischen SPORTident-Systems. Mit AIR+ muss die SI-Card zum Stempeln nicht mehr in ein Loch gesteckt werden, Posten-Code und Zeit werden berührungslos erfasst; die Erfassungs-Distanz beträgt je nach verwendeter Posteneinheit 30 cm bis 3 m. Für 30 cm Reichweite (Fuss-OL, zum Teil auch Ski-OL) können die normalen BSF7/8-Einheiten verwendet werden (programmiert im AIR+ Mode). Für den Bike-OL werden spezielle Posten-Einheiten mit einer Reichweite von 150 cm als Posten eingesetzt, für Start und Ziel werden Stationen mit einer Reichweite von 3 m eingesetzt.

Für den berührungslosen Einsatz muss eine spezielle SI-Card, die SIAC (SPORTident active card) verwendet werden. Die SIAC besteht aus einer konventionellen SI-Card in der Spitze und einem aktiven Funk-Teil im Gehäuse, der das Signal der AIR+ Einheiten empfangen kann. Für den Betrieb dieses aktiven Teils ist eine Batterie notwendig (in der SIAC eingebaut). Sowohl die Stempel des konventionellen Teils wie auch der per Funk erfassten Posten werden im gleichen Speicher abgelegt. Für die Auswertung sieht die SIAC dann aus wie eine normale SI-Card (volle Rückwärts-Kompatibilität).

FUNKTIONS-PRINZIP

Beim System SPORTident AIR+ senden Start, Ziel und Posten permanent ein Signal ('Telegramm') aus, das von der SIAC empfangen werden kann. Das Telegramm enthält die Posten-Zeit, den Posten-Code sowie Instruktionen, wie die SIAC das Signal auswerten soll. Die SIAC entnimmt dem Telegramm Posten-Nummer und -Zeit und speichert diese Daten für jeden erfassten Posten.

Der Signalweg geht nur vom Posten zur SIAC, analog einem Radio-Sender zum Empfänger. Posten und SIAC kommunizieren NICHT miteinander, der Posten erhält keine Rückmeldung von der SIAC. Dementsprechend existiert von den vorbeigegangenen SIAC kein Eintrag in der AIR+ Einheit. Das Quittungs-Signal für den erfolgreich abgeschlossenen Stempel-Vorgang gibt nicht der Posten sondern die SIAC (mehrfaches rotes Blinken in der Spitze und feines Piepsen während 3-5 Sekunden). Da keine Zeit-intensive Kommunikation zwischen Posten und SIAC erfolgt, können gleichzeitig beliebig viele SIAC das Postensignal empfangen und auswerten (keine 'Sättigung').

Die AIR+ Einheiten können so programmiert werden, dass die SIAC angewiesen wird die eben registrierten Daten an ein in Postennähe aufgestelltes Modem zu senden. Der Befehl dazu an die SIAC ist dann im Postensignal enthalten (zusätzlich zu Code und Zeit).

TECHNISCHER STAND

Das vorliegende Dokument basiert auf dem technischen Stand des SPORTident AIR+ Systems von August 2020, Firmware-Version der AIR+ Einheiten BS11 702 und der BSF7/8 6.56. Verwendete Software SPORTident ConfigPlus 2.7.0.

TYPEN VON SPORTIDENT AIR+-EINHEITEN

BS11-BL (Beacon Large)

- Form, Montage
Plattenartiges Gehäuse von 28x23 cm Grösse (ca. A4) und 4 cm Dicke
Aufstellung in vertikaler Position, montiert an metallfreiem Spezialständer
- Stromversorgung
Aufladbarer Akku. Li Ion 4500 mAh, Laufzeit ca. 85 Stunden (Hersteller-Angabe)
- Funk-Reichweite
Reichweite garantiert 3.0 m, gemessen bis max. 4.20 m
Erfassungsbereich annähernd kugelförmig (leichtes Ellipsoid mit 10% grössere Reichweite in Richtung der Senkrechten auf das Gehäuse (beidseitig))
Bereich wird massiv reduziert (bis auf ca. 2,00 m), wenn die Einheiten auf Metallständer (insbesondere Eisenstäbe, weniger bei Alustäben) montiert werden
- Anwendung
Geeignet für Start und Ziel sowie Durchfahrts-Kontrollen bei Bike-OL und Laufveranstaltungen.
- Geräte-Anschluss (zum Aufladen, Programmieren): Mini-USB
- HID-Interface (neue Geräte, Ein-/Aus-Schalten mit Magnet)
- USB-Interface (alte Geräte, Ein-/Aus-Schalten mit rotem Knopf)

BS11-BS (Beacon Small)

- Form, Montage
Gehäuse wie BSF7 ('grosses' Gehäuse von OL-Posten)
Montage horizontal auf OL-Postenpfahl oder vertikal auf Spezialständer
- Stromversorgung
Aufladbarer Akku. Li Ion 1800 mAh, Laufzeit ca. 75 Stunden (Hersteller-Angabe)
- Funk-Reichweite
Reichweite garantiert 1.50 m, gemessen bis max. 2.20 m
Erfassungsbereich annähernd kugelförmig (leichtes Ellipsoid mit 10% grössere Reichweite in Richtung der Senkrechten auf das (liegende) Gehäuse)
Soll-Reichweite in horizontaler Richtung (Anfahrts-Richtung) garantiert
(zur Optimierung der Reichweite an Bike-OL wird die Einheit vertikal auf Pfahl montiert aufgestellt am Wegrand, Nummer resp. Gehäusedeckel gegen die Strasse gerichtet)
Alu-OL-Postenständer beeinflussen die Reichweite nur geringfügig; für maximale Reichweite sollen aber Fiberglas-Postenständer verwendet werden
- Anwendung
Geeignet für Kontroll-Posten bei Bike-OL und Ski-OL, als Start bei Enduro-MTB-Rennen
- Geräte-Anschluss (zum Aufladen, Programmieren): Mini-USB
- HID-Interface

BS11-BL LOOP

- Form, Montage
In Plastik-Elementen eingelegte Drahtschlaufe (Antenne) von 6.0 m Länge (Durchgangs-Breite) mit Spezialstecker angeschlossen an Elektronik in BS11BL-Gehäuse
Ausgelegt am Boden und überdeckt mit einem Teppich (Schutz, Fixation)
- Stromversorgung
Aufladbarer Akku. Li Ion 4500 mAh, Laufzeit ca. 75 Stunden (eigene Erfahrung)
- Funk-Reichweite
Erfassungsbereich garantiert bis 1.80 m über der Antenne, gemessen bis zu 2.20 m.
Homogenes Signal über die ganze Breite, rascher Abfall des Signals an den Enden (auf 1 m Höhe reicht das von der SIAC erfasste Signal ca. 50 cm über das Schlaufenende hinaus)
- Anwendung
Geeignet für Durchgangs-Korridore (speziell Start, Ziel) bis zu 6 m Breite bei Bike-OL,

Anwendung als Ziel bei Sprint (internationale Wettkämpfe) und Laufveranstaltungen

- Geräte-Anschluss (zum Aufladen, Programmieren): Mini-USB
- HID-Interface

BSF7/8 (Posten-Einheiten, programmiert im AIR+ Modus)

- Form, Montage
'normale' OL-Posten-Einheiten (BSF7 gross, BSF8 klein)
Montage horizontal auf OL-Postenpfahl (Alu oder Fiberglas)
- Stromversorgung
Batterie (nicht aufladbar) Li Ion 1000 mAh, Laufzeit ca. 3 Jahre (abhängig von Einsatzhäufigkeit)
- Funk-Reichweite
Reichweite garantiert 30 cm, Soll maximal 60 cm (gemessen bis zu 80-100 cm)
Erfassungsbereich annähernd kugelförmig (leichtes Ellipsoid mit 10% grössere Reichweite in Richtung der Senkrechten auf das (liegende) Gehäuse)
- Anwendung
Geeignet für Kontroll-Posten bei Fuss-OL (und zum Teil Ski-OL), Ziel bei Fuss-OL
- Geräte-Anschluss (zum Aufladen, Programmieren): induktiv (Spule um Stempelloch)

BETRIEBS-MODES DER AIR+ EINHEITEN

Zeit-Erfassungs Mode (BEACON Mode)

- Start und Ziel werden im Normalfall im **TIMING-Mode** betrieben. In diesem Modus wird die Zeit registriert, sobald das Maximum an Signalstärke überschritten ist, die SIAC sich also in der kürzesten Distanz von der Einheit befunden hat und sich wieder von ihr entfernt. Auf diese Weise wird die Zeit auf einer virtuellen Start- resp. Ziellinie gemessen.
Es können nur die BS11-Einheiten (BL und BS) im TIMING-Mode betrieben werden. Die normalen OL-Posten (BSF7/8) im AIR+ Modus lassen sich nicht in den Timing-Mode programmieren.
Das Problem beim Timing-Mode ist, dass in kurzen Abständen mehrere Messungen gemacht werden müssen; aus der Serie von Messpunkten wird dann das Signal-Maximum ermittelt und die zugehörige Zeit gespeichert. Je schneller sich die SIAC bewegt und je weiter sie von der Station weg passiert umso weniger Messpunkte können erfasst werden. Im Extremfall kann kein Maximum mehr errechnet werden (zu wenig Messpunkte). Die SIAC mit der Firmware-Version bis 4.0 hat in einem solchen Fall überhaupt keine Zeit gespeichert; ab SIAC Firmware-Version 4.3 wird auch dann eine Zeit gespeichert.
Für die folgenden Fälle soll der Timing-Mode nicht verwendet werden:
 - Hochgeschwindigkeits-Rennen (Enduro-Ziel)
 - Ausnützen der maximalen Reichweite der BS11-Einheit
 - SIAC mit Firmware-Version unter 4.3 (oder Version unbekannt)
- Die Posten-Einheiten (Kontrollstationen) werden im **PUNCHING-Mode** betrieben. In diesem Modus wird die Zeit registriert, sobald die SIAC das Stations-Signal erfasst hat. In diesem Modus ist die registrierte Zeit abhängig von der Distanz, in der die SIAC sich an der Station vorbeibewegt (je nachdem ob direkt auf die Station zugegangen oder im maximalen Abstand vorbeigefahren wird erfasst die SIAC die Stations-Zeit schon vor dem Passieren oder erst fast auf gleicher Höhe).
Bei Hochgeschwindigkeitsrennen (Enduro MTB-Downhill) spielt diese Unschärfe wegen der hohen Geschwindigkeit praktisch keine Rolle; dafür profitiert man in diesem Modus von einer sichereren Registrierung der Zeit.
Der Punching-Mode ist der normale (und einzige) Modus für die normalen OL-Posten (BSF7/8).

Bemerkungen zum BEACON-Mode

BS11-BL, BS11-BS und die BS11-BL LOOP können sowohl im Punching- als auch im Timing-Mode betrieben werden. BSF7/8 ('normale' Posteneinheiten im AIR+ Modus) können nur im Punching-Mode eingesetzt werden.

Eine Eigenart hat die **Start-Einheit im Timing-Mode**. Sie provoziert in der SIAC, dass das Feedback-Signal nicht wie eigentlich eingestellt erfolgt, sondern **nur als einfaches Blinken und Piepsen**.

ACHTUNG: Erst ab Firmware-Stand **4.3** der **SIAC** funktioniert der Timing-Mode (als Gate oder Non-Gate) zuverlässig. Mit älteren SIAC können bei rascher Durchfahrt durch das Gate und insbesondere am Rand der Erfassungszone einer BS11-Einheit in Einzel-Konfiguration Zeiten verloren gehen. Bei Einsatz älterer SIAC muss deshalb im Punching-Mode gearbeitet werden.

GATE-Konfiguration der Mess-Stellen

Vorbemerkung (August 2020):

Mit der Firmware-Version 702 (verfügbar ab 2020, Release-Datum 11.04.2019) kann der Gate-Modus nur noch erstellt werden, wenn explizit eine BS11 BL large als SLAVE programmiert wurde. Damit wird die Funktion sicherer und einige Vorsichtsmassnahmen, die in früheren Versionen des Dokumentes beschrieben wurden, sind irrelevant geworden.

Es wird dringend abgeraten noch mit der Firmware-Versionen 3.20 zu arbeiten. Beim Transportieren eingeschalteter Einheiten kann unbeabsichtigt ein Gate zwischen zwei Einheiten erstellt werden. Diese beiden Einheiten werden dann nicht mehr korrekt arbeiten, wenn sie einzeln aufgestellt werden.

- **Konfiguration NO GATE:**
Eine einzelne AIR+ Einheit (BS11-BL, BS11-BS oder BSF7/8) arbeitet nach dem Einschalten im Modus NOGATE. Ihr Signal breitet sich annähernd kugelförmig (resp. leicht ellipsoid) um die Einheit aus. Dies ist die normale Konfiguration für Posten-Einheiten. Sie wird auch am Start resp. Ziel mit BS11-BL large eingesetzt, wenn eine Durchgangsbreite von mehr als 3 m notwendig ist. Da die Felddausbreitung annähernd kugelförmig ist, kann links und rechts der Einheit durchgegangen / durchgefahren werden und so die Durchgangsbreite verdoppelt werden. Andererseits muss mit einer BS11-BL large in der NOGATE Konfiguration als Ziel beachtet werden, dass das Signal weit herum strahlt und der Bereich für nicht-einlaufende Athleten weiträumig (10 m Radius) abgesperrt werden muss, dass nicht unbeabsichtigt eine SIAC ausgeschaltet wird.
- **GATE-Konfiguration**
Ein Gate sind zwei **BS11 BL large** Einheiten, die sich in einem Abstand von maximal 3 m gegenüberstehen. Das durch die SIAC erfasste und ausgewertete Feld wird dadurch hantelförmig zwischen den beiden Einheiten aufgezogen. Diese Anordnung der Einheiten hat die folgenden Vorteile:
 - Das Signal ist über die ganze Durchlauf-Breite etwa gleich stark
 - Eine durchlaufende SIAC erfasst das Signal des GATE über die ganze Breite im gleichen Abstand zur Ziellinie
 - Im Timing-Mode wird die Zeit exakt über der Ziellinie erfasst, unabhängig von der Höhe des Durchgangs über dem Boden
 - Ausserhalb der Verbindungslinie der beiden Einheiten wird von der SIAC (theoretisch) keine Zeit registriert (siehe WARNUNG weiter unten im Dokument)Durch diese Konfiguration wird für die Zeiterfassung eine fast ideale virtuelle Linie (Start- / Ziel-) erzeugt (im Timing-Mode).

Erstellen eines GATE

Ab Firmware 702 kann ein Gate nur gemacht werden, wenn eine Einheit explizit als SLAVE programmiert ist.

Vom Erstellen eines Gates mit einer Firmware-Version früher als 702 wird dringend abgeraten. Hier wird nicht weiter auf die mit dieser solchen Firmware-Version zu erwartenden Problemen eingegangen. Der Benutzer muss dazu die Vorgängerversion dieses Dokumentes konsultieren.

Ein Gate kann **nur mit zwei BS11 BL large** erstellt werden. Es kann in den Operating modes 'BC STA' (Start), 'BC CN' (Posten) oder 'BC FIN' (Ziel) betrieben werden. Der Modus 'BC CN' (Posten) kann für Durchgangskontrollen verwendet werden.

Als Vorbereitung wird eine BS11 BL large in den gewünschten Modus und mit den gewünschten Parametern programmiert (Master). Dann wird eine zweite BS11 BL large in den Modus 'BC SLA' (Slave) programmiert; die weiteren Parameter dieser Einheit sind irrelevant und können gar nicht angewählt werden.

Das Aufstellen des Gates ist unkritisch. Die beiden Einheiten werden links und rechts der Durchgangslinie in einer maximalen Distanz von 3 m mit der SI-Logo-Fläche gegeneinander gerichtet aufgestellt und eingeschaltet. Es spielt keine Rolle, ob der Master oder der Slave zuerst eingeschaltet wird.

Das Gate ist etabliert, sobald **an beiden Einheiten beide roten LED oben am Display im Sekunden-Intervall blinken**. Ist dies nicht der Fall, so muss die Distanz verringert werden. Die Reichweite kann durch ungünstige Bedingungen (Metallstangen als Ständer für die Einheiten, armierter Beton als Untergrund) eingeschränkt sein. Die Qualität des Gates wird im Display beider Einheiten mit dem Parameter 'SIG' (für signal) angezeigt. Werte über 30 sind ok, unter 30 wird die Signalstärke kritisch, unter 26 bricht das Gate zusammen.

Bei etabliertem Gate zeigt die Master-Einheit auf dem Display 'GATE M' an, sowie die eingestellten Parameter (Funktion STA/CN/FIN, (Posten)Nummer CN, Timing-/Punching-Mode TMODE/PMODE). Auf dem Display der Slave-Einheit zeigt die Anzeige 'GATE S', und als CN ('Postennummer') 300.

Besonderheit des GATE-Modus

Es kann nur mit zwei BS11-BL large ein GATE aufgebaut werden. Das GATE funktioniert sowohl im Timing- wie auch im Punching-Mode. Der volle Vorteil einer genauen Zeiterfassung wird allerdings nur im Timing-Mode erreicht.

Fällt in einem GATE die Slave-Einheit aus, so funktioniert die verbleibende Einheit (Master) ganz normal im Einzel-Modus weiter. Fällt die Master-Einheit aus, so bricht das Gate zusammen. Die Slave-Einheit sendet gar kein Signal mehr aus, die Mess-Stelle fällt total aus.

Im Gate-Modus erfasst die SIAC das Signal fast nur auf der Verbindungslinie zwischen den beiden Einheiten, ausserhalb des Gates erfolgt keine sichere Registrierung. Das Signal streut ausserhalb des Gates nur ca. 50 cm um die Einheiten. An einem Ziel-Gate werden SIAC ausserhalb des Gates nicht abgeschaltet. Dies hat den Vorteil, dass der Bereich ausserhalb des GATE nicht ganz so weit abgesperrt werden muss (nur ca. 1 m).

ABER ACHTUNG: Praktische Erfahrungen haben gezeigt, dass auf **nassem Terrain** und insbesondere auf **nassem Kunstrasen** die Signale des Ziels bis **5 m** weit ausserhalb des Gates **SIAC ausschalten können**. Der aktuelle **'Gefahrenbereich' muss in jedem Fall ausgetestet werden** und der Bereich entsprechend abgesperrt werden.

NOCHMALS ACHTUNG: Fällt in einem Gate der Slave aus, so geht die Master-Einheit in den No-Gate Modus und strahlt dann kugelförmig um die Einheit (in einem Radius von bis zu 5 m). Um die Master-Einheit muss deshalb ein Sicherheitsbereich von 10 m abgesperrt werden.

Die Fachgruppe Wettkampftechnik von Swiss Orienteering empfiehlt, NICHT mit dem GATE Mode zu arbeiten (wegen der in den beiden obigen Absätzen beschriebenen Probleme). Als Alternative soll besser mit der Bodenschleufe gearbeitet werden.

TECHNISCHE DETAILS ZU DEN AIR+ EINHEITEN

Beacon-Signal der AIR+ Einheiten

Die AIR+ Einheiten senden alle 50 Milli-Sekunden ein Telegramm aus, das die Postenzeit und den Postencode enthält. Die SIAC empfängt dieses Signal und speichert die darin enthaltene Information als Postenstempel ab.

Kommunikation zwischen AIR+ Einheit und SIAC

Das Beacon-Signal der SI-Einheiten im AIR+ Modus ist ein 'Einweg-Signal' (analog einem Radio-Sender). Es wird keine bidirektionale Kommunikation mit dem Empfänger (SIAC) aufgebaut.

Vorteil: es können beliebig viele SIAC gleichzeitig das Signal einer AIR+ Einheit empfangen (keine Sättigung).

Nachteil: Anders als beim konventionellen 'Lochen' speichert die AIR+ Einheit keine Informationen über stempelnde SIAC. Von den berührungslosen Stempeln existiert kein Eintrag im Backup-Speicher. Die AIR+ Einheit kann deshalb nicht zum Beweis herangezogen werden, dass ein Läufer den Posten gestempelt resp. passiert hat.

Radio-Modus

Die AIR+ Einheiten können so programmiert werden, dass zusätzlich zu den Postendaten noch eine Instruktion (Befehl) an die SIAC in das Telegramm eingebaut wird. Auf diese Weise kann die SIAC dazu gebracht werden, die empfangenen Daten an ein in Postennähe stehendes Modem zu senden (die SIAC sendet dann Daten, nicht der Posten!).

Es stehen die folgenden Befehle zur Verfügung:

- No radio SIAC sendet keine Daten
- Send last record SIAC sendet die Daten des eben erfassten Postens
- Send all unsent records SIAC sendet alle noch nicht übermittelten Daten
- Send all card contents SIAC sendet alle Daten

Dieser Radio-Modus soll nur aktiviert werden, wenn auch ein Modem zum Empfangen der Daten bereitsteht. Sonst verbrauchen die SIAC durch wiederholte misslungene Kommunikations-Versuche unnötig viel Batterie-Energie.

Bei 'Send all unsent records' und 'Send all card contents' muss beachtet werden, dass die Uebermittlung Zeit braucht und sich die SIAC bei grossen Datenmengen (> 5 Posten) aus dem Erfassungsbereich des Empfangsmodems heraus bewegen kann. Dies gilt vor allem dann, wenn mehrere SIAC gleichzeitig senden.

Die Modems zum Empfangen des Radiosignals der SIAC sollen abhängig von der erwarteten Geschwindigkeit und Richtung der ein-/durchlaufenden Läufer platziert werden (beim Bike-OL 5 m NACH dem Posten/Ziel).

Die wichtigsten Anzeigen auf dem Display der AIR+ Einheiten

- STA Funktion Start
- FIN Funktion Ziel
- CTR Funktion Posten
- PMODE Punching Mode
- TMODE Timing-Mode
- NOGATE Einzelstation
- GATE M Stationen-Paar im Gate-Modus (Master)
- GATE S Stationen-Paar im Gate-Modus (Slave)
- RAD NO SIAC soll keine Daten aussenden
- RAD LA SIAC wird instruiert, den letzten Stempel auszusenden

- RAD AN SIAC wird instruiert, noch nicht gesendete Stempel auszusenden
- RAD AL SIAC wird instruiert, alle Stempel auszusenden

Laufzeit (Operating time) der AIR+ Einheiten nach dem Einschalten

Da im AIR+ Modus keine bidirektionale Kommunikation zwischen SIAC und AIR+ Einheit besteht wird - anders als beim konventionellen Stempeln - die Laufzeit (operating time) nach dem Durchgang einer SIAC **nicht auf den eingestellten Wert zurückgesetzt**. Die Einheit schaltet nach der eingestellten Zeit einfach aus, berührungsloses Stempeln ist dann nicht mehr möglich. Die BS11-Einheiten können dann nur mit einem Magneten wieder gestartet werden. Bei den BSF7/8 besteht die Möglichkeit, mit der SIAC konventionell zu 'Lochen'. So werden Zeit und Postencode auf der SIAC gespeichert und die SI-Einheit wird wieder gestartet.

Bei der Zeit-Synchronisation einer BSF7/8 mit dem SI-Master (Time-Master) im EXT.MA-Modus wird normalerweise auch die im SI-Master eingestellte Laufzeit (operating time) auf die zu synchronisierende Station übertragen. Zum Glück (Fehler-Toleranz!) wird bei aktiviertem AIR+ Modus der BSF7/8 Posten-Einheiten beim Synchronisieren unabhängig vom im SI-Master eingestellten Wert eine Laufzeit von minimal 12:00:00 (12 Stunden) einprogrammiert. Sicherheitshalber sollen deshalb die BSF7/8-Einheiten immer mit dem SI-Master und nicht am PC synchronisiert werden.

Beim Programmieren einer AIR+ Einheit mit dem Programm ConfigPlus wird eine Laufzeit (Operating time) von 12:00:00 (12 Stunden) als Default vorgeschlagen. Dieser Vorschlagswert kann geändert werden (bis maximal 96 Stunden). Es ist aber auch möglich, eine unsinnig kurze Laufzeit (von z.B. 5 Minuten) zu programmieren. Bei den BS11-Einheiten wäre dies fatal, da die Einheit nur mit einem Magneten wieder gestartet werden kann (also sicher nicht durch den Läufer).

Es wird dringend empfohlen, den Default-Wert von 12 Stunden zu belassen. Zur Schonung der Batterie sind dann aber die SI-Einheiten nach dem Lauf sofort auszuschalten.

Besonderheit der Start-Einheiten im AIR+ Modus

Eine aktivierte SIAC 'stempelt' eine Start-Einheit im AIR+ Modus auch dann, wenn sie nicht gelöscht ist. Darum muss im Bike-OL und Ski-OL unbedingt darauf geachtet werden, dass kein Fahrer während seines Rennens am Start vorbeifährt. Sonst wird seine effektive Startzeit überschrieben.

Besonderheit der Ziel-Einheiten im AIR+ Modus

Erfasst eine aktivierte SIAC eine Ziel-Einheit, so wird die SIAC nach dem Registrieren der Zielzeit abgeschaltet.

Aus diesem Grund ist es wichtig den Bereich um das Ziel abzusperren, damit nicht unbeabsichtigt eine aktivierte SIAC ausgeschaltet wird (z.B. bei der Zuschauer-Passage). Dies gilt vor allem beim Einsatz der BS11 BL large; da wird empfohlen, einen Radius von 10 m um die Zieleinheit abzusperren.

Eine Abschaltung der SIAC erfolgt auch, wenn eine BSF7/8 Ziel-Einheit, die sich nicht im AIR+ Modus befindet, gestempelt wird.

USB / HID Interface

Die älteren USB-Lesestationen (BSF7/8 UART) sowie die BS11 BL large mit einem roten Knopf zum Ein- und Ausschalten verfügen über ein USB-Interface für die Programmierung. Diese Einheiten können noch mit dem alten SI-Config (bis 2.87) programmiert werden (mit eingeschränkter Funktionalität).

Die neueren USB-Lesestationen und die neueren AIR+ Einheiten verfügen über ein HID Interface. Diese Einheiten können nur mit dem Programm ConfigPlus programmiert werden.

Für den Benutzer ist es nicht relevant, ob die Einheit mit einer USB- oder einer HID-Schnittstelle ausgerüstet ist. Auf jeden Fall empfiehlt sich der ausschliessliche Einsatz des Programmes

ConfigPlus zur Programmierung der Einheiten.

ARBEITEN MIT DEN AIR+ EINHEITEN BS11-BL LARGE UND BS11-BS SMALL

Charakteristika der BS11-Einheiten

Die AIR+ Einheiten BS11-BL und BS1-BS verfügen über einen aufladbaren Akku. Die Laufzeit der BS11-BS (Posteneinheiten) beträgt gemäss Hersteller-Angaben ca. 75 h, die der BS11-BL (Start / Ziel) ca.85 h. Diese Werte von über 3 Tagen Laufzeit sind realistisch; im Praxistest werden sie sogar um ca. 50% übertroffen.

Das Einstellen der Zeit in den BS11-Einheiten muss mittels eines PC erfolgen (mit dem Programm SI-ConfigPlus, Modul 'Settings' oder 'Clock'). Es besteht keine Möglichkeit die Einheiten mit etwas Ähnlichem wie dem SI-Master abzugleichen.

Die Einheiten werden mit einem Magneten ein- und auch wieder ausgeschaltet. Sie sind während der Dauer der eingestellten Laufzeit aktiv (Standardmässig 12 Stunden). Bei Passage einer SIAC wird die Laufzeit NICHT verlängert.

Die Stationen kommunizieren nicht mit den SIAC. Sie senden nur konstant ein Signal aus, das von der SIAC empfangen wird (Beacon, Leuchtfeuer). Sie verfügen über **keinen** Backup-Speicher, passierende SIAC werden **nicht** in der Station registriert.

Programmieren der BS11-Einheiten

Die BS11-Einheiten werden mit dem Programm ConfigPlus programmiert. Die folgenden Parameter können programmiert werden:

- Code number (Start und Ziel: 1-30, Posten: 31-511)
- Operating mode (Start, Finish, Control)
- Operating time (Default 12:00:00, maximal 95:59:00)
- Beacon mode (Punching mode, Timing mode)
- Radio (No radio, send last, send all unsent, send all)

Beacon Mode

Die BS11 BS small sollen grundsätzlich im Punching Mode betrieben werden. Die BS11 BL large werden normalerweise für Start und Ziel verwendet; diese Funktionen werden sinnvollerweise im Timing Mode programmiert. Ausnahme: Hochgeschwindigkeits-Durchfahrt beim Downhill-Rennen: da soll das Ziel auch im Punching Mode programmiert werden.

Radio

Siehe Abschnitt 'Radio' weiter oben.

Aufladen der BS11-Einheiten

Die Akku-Laufzeit der BS11-Stationen beträgt über drei Tage. Die Einheiten müssen also zwischen 2 Läufen eines Weekends nicht aufgeladen werden.

Zur Beurteilung der noch zu erwartenden Akku-Laufzeit kann die Spannungs-Anzeige im Display herangezogen werden. Voll aufgeladen beträgt die Spannung zwischen 4.15 Volt bis 4.25 Volt. Bei einer angezeigten Spannung von 4.00 Volt und mehr können die Einheiten problemlos noch einen vollen Tag eingesetzt werden.

Die BS11 arbeiten bei 'normalen' Temperaturen bis zu einer Spannung von 3.60 Volt zuverlässig. Zwischen 4.00 Volt und 3.60 Volt sinkt die Spannung pro 24 Stunden um ca. 0.1 Volt ab.

Bei kalten Einsatz-Temperaturen sind die Einheiten vor jedem Einsatz neu aufzuladen. Kälte reduziert die Kapazität der Akkus.

Aufgeladen werden die Stationen mit einem 5V USB-Ladegerät. Das Ladegerät wird an der Mini-

USB-Buchse der Geräte angeschlossen. Achtung, der Ladestrom einer AIR+ Einheit beträgt ca. 500 mA. Leistung des Ladegerätes beachten (ist in der Regel nur um 1 A (1000 mA) = 2 Stationen gleichzeitig). Ladevorgang dauert je nach vorheriger Betriebszeit und Lagerzeit bis zu 12 Stunden.

Schutzkappen nach dem Laden noch nicht aufschrauben (erst nach dem Zeit stellen).

Zeit stellen der BS11-Einheiten

Die Uhren in den BS11-Einheiten laufen nicht sehr genau, sie müssen max. 24 Stunden vor dem Lauf gestellt werden. Für die BS11-Einheiten existiert kein SI-Master (Time-Master), mit dem man die Zeit synchronisieren kann. Die Zeit muss mit dem Programm ConfigPlus (Modul 'Settings' oder 'Clock') und einem PC/Laptop gestellt werden.

ACHTUNG: die PC-Zeit kann sich schon innerhalb der Zeit, die für das Synchronisieren aller Stationen verstreicht, verstellen. Für eine genaue Zeitmessung am Wettkampf bitte folgendes beachten:

- PC-Zeit unmittelbar vor dem Synchronisieren aktualisieren (z.B. mit Programm Automachron) resp. bei Windows-10 den Schalter 'Uhrzeit automatisch festlegen (Einstellungen | Datum und Uhrzeit) aus- und wieder einschalten; damit wird die Zeit mit der Internetzeit aktualisiert (bedingt Zugang zum Internet).
- zügig arbeiten, da die Zeitbasis der PC nicht sehr präzise läuft
- zuerst Start und Ziel abgleichen
- dann erst die Posten-Einheiten synchronisieren (genaue Zeit weniger wichtig)

Die Stationen müssen nach dem Zeit stellen und vom PC wegnehmen nicht ausgeschaltet werden (sie schalten sich automatisch aus). Schutzkappen vorsichtig aufschrauben (nicht verkanten und murksen), leicht zurückdrehen bis Gewinde einschnappt. Zur Schonung der Gummidichtung Kappen dann nur ganz leicht anziehen.

Um eine möglichst genaue Laufzeit zu erzielen werden Start- und Ziel-Einheiten kurz vor dem Wettkampf nochmals synchronisiert. ACHTUNG: Vorher Zeit am PC genau einstellen.

Lagern und Transportieren der BS11-Einheiten

In der Testphase der AIR+ Systems kam es unregelmässig zu Fehlstempeln (fehlende Zeitregistrierung auf der SIAC) mit den BS11-BS Einheiten. Es wurde vermutet, dass es damit zusammenhängt, dass die Posteneinheiten eingeschaltet aufeinanderliegend transportiert wurden. Nachdem empfohlen wurde, die BS11-BS konsequent erst nach Montage auf dem Postenpfahl einzuschalten traten keine Fehlstempel mehr auf.

Die AIR+ Einheiten strahlen in eingeschaltetem Zustand Energie ab; die abgestrahlte Energie ist umso höher, je grösser die Reichweite des Funk-Signals ist. Es ist möglich, dass Energie von benachbart liegenden AIR+ Einheiten absorbiert werden kann. Dabei kann es zu einer elektrischen Belastung der Elektronik und zu unerwünschten Effekten in der Verarbeitung des Prozessors und damit zu Fehlfunktionen kommen.

Zum Schutz der Elektronik und zur Vermeidung von Fehlfunktionen dürfen die AIR+ Einheiten in eingeschaltetem Zustand nicht aufeinandergelegt werden. Bei der Programmierung sollen sie möglichst einzeln eingeschaltet bearbeitet werden, oder in einem Abstand von 15-20 cm gelagert werden. **Sie sollen ausgeschaltet transportiert und erst auf dem Postenständer eingeschaltet werden. Beim Einziehen der Posten soll die Einheit vor dem Entfernen vom Postenpfahl ausgeschaltet werden.**

Insbesondere die BS11 BL large Einheiten müssen zum Transport ausgeschaltet sein. Es ist sonst möglich, dass im Transportfahrzeug liegende Einheiten beim Vorbeifahren an Läufern ein Stempelsignal auf deren SIAC 'brennen' können.

Ein- und Ausschalten der BS11-Einheiten

Start- und Ziel-Einheiten:

Ein- und Ausschalten der BS11-BL large Einheiten von VELPOZ mit dem im Interface-Deckel eingeleimten Magneten (auf den roten Punkt halten). Fehlt der Magnet im Deckel, so werden die Einheiten mit einem Magneten (am Bündel) ein- und ausgeschaltet.

Einschalten: kurz hinhalten, Station schaltet sofort ein und quittiert mit einem Pieps.

Ausschalten: Deckel/Magnet so lange auf Punkt halten, bis der Countdown 'OFF' von 5 auf 1 durchgelaufen ist und das Display erloschen ist; die beiden roten LED oben am Display blinken dabei 3 mal und verlöschen dann auch.

Posten-Einheiten:

Ein- und Ausschalten der Posten-Einheiten BS11-BS small mit den an Bündeln montierten Magneten. Die Magnete können von den Postensetzern um den Hals getragen werden.

Einschalten: Magnet kurz oben oder seitlich an die Markierung '0/1' halten, Station schaltet sofort ein und quittiert mit einem Pieps.

Ausschalten: Magnet so lange an die Markierung '0/1' halten, bis der Countdown 'OFF' von 5 auf 1 durchgelaufen ist und das Display erloschen ist; die beiden roten LED oben am Display blinken dabei 3 mal und verlöschen dann auch.

Start / Ziel (BC STA / BC FIN) mit BS11-BL large

Programmieren mit dem Programm SI-ConfigPlus als 'BC STA - Beacon Start' (code number 3) resp. 'BC FIN - Beacon Finish' (code number 4). Die Betriebszeit ('operating time') ist so einzustellen, dass die Station nach dem Einschalten bis zum Durchgang des letzten Athleten läuft (anders als bei den normalen SI-Einheiten wird die Laufzeit (Einschaltdauer) der Station durch den Durchgang eines Chips **nicht neu gestartet**. In der Regel genügen 12:00:00 (12 h) für einen normalen Wettkampf.

Der AIR+-Modus 'Beacon' ist im Normalfall auf 'Timing mode' einzustellen. 'Radio' ist normalerweise 'No radio'. Sollen die Zeiten von Start und/oder Ziel online verfügbar sein, so muss 'Radio' auf 'Send last record' gestellt werden. In diesem Fall muss am Start resp. Ziel auch ein GSM-Modem aufgestellt werden (und es muss entsprechend GSM-Empfang haben).

Start / Ziel (BC STA / BC FIN) mit BS11-BS small

Start und Ziel können auch mit den kleinen BS11-Einheiten betrieben werden. Die Programmierung ist analog den BS11 large. Der TIMING-Mode kann auch in den kleinen Einheiten programmiert werden, wegen der kleinen Reichweite des Beacon-Signals wird aber von der Verwendung dieses Modes abgeraten. Beim Einsatz ist die kleinere Reichweite zu beachten (geeignet für Trainings).

Kontroll-Stationen (BC CTR), BS11 BS small

Programmieren mit dem Programm ConfigPlus als 'BC CN - Beacon Control' mit der gewünschten Nummer 'code number'. Die Betriebszeit ('operating time') ist so einzustellen, dass die Station nach dem Einschalten bis zum Durchgang des letzten Athleten läuft (anders als bei den normalen SI-Einheiten wird die Laufzeit (Einschaltdauer) der Station durch den Durchgang eines Chips **nicht neu gestartet**. In der Regel genügen 12:00:00 (12 h) für einen normalen Wettkampf.

Der AIR+-Modus 'Beacon' ist auf 'Punching mode' einzustellen. 'Radio' ist normalerweise 'No radio'. Sollen die Zeiten von Posten online verfügbar sein, so muss beim gewünschten Posten 'Radio' auf 'Send last record' gestellt werden. In diesem Fall muss am Posten-Standort auch ein GSM-Modem aufgestellt werden (und es muss entsprechend GSM-Empfang haben).

Posten-Einheiten können nicht im GATE-Modus betrieben werden. Sie können aber - falls eingeschaltet zusammen mit einer Start-/Ziel-Einheit transportiert - die Start/Ziel-Einheit in den Gate-Modus versetzen; wird dann die Posteneinheit von der Start-/Ziel-Einheit entfernt, so geht die Start-/Ziel-Einheit in den ERROR-Modus. Darum dürfen die AIR+ Einheiten auf keinen Fall eingeschaltet transportiert werden.

Die derzeit eingesetzten Einheiten (blau) haben eine Reichweite von 1m 50cm. Das Signal breitet sich kugelförmig um die Station aus. Die beste Reichweite wird also erzielt, wenn sich SIAC und Station auf gleicher Höhe ab Boden befinden. Für eine sichere Erfassung des Postens durch die am

Bike-Rahmen fixierte SIAC sollte den Athleten kommuniziert werden, dass sie höchstens im Abstand von 50cm an der Station vorbeifahren dürfen (Abstand Lenker-Ende zu Posten-Pfahl).

BODENANTENNE / LOOP (BS11 LOOP)

Die Bodenantenne ist eine in Plastik/Textil-Elementen eingelegte Drahtschleufe. Die dazugehörige Elektronik befindet sich in einem BS11-BL-Gehäuse. Die Bodenantenne kann als Mess-Stelle für Start, Durchgang und Ziel eingesetzt werden.

Die Bodenantenne wird entlang der Start-/Durchgangs-/Ziellinie auf dem Boden ausgelegt und mit einem Teppich oder einer Gummimatte geschützt und fixiert. Die Mess-Linie wird auf die Matte aufgemalt.

Die Antenne reicht für eine Durchgangs-Breite von maximal 6 m. Die Breite kann reduziert werden (z.B. 3.0 m für Zieleinlauf beim Fuss-OL) indem die Antennen-Elemente an einem Ende zu einem Paket zusammengefaltet werden.

Der Erfassungsbereich (Höhe über der Antenne) ist garantiert bis 1.80 m über Boden, gemessen werden typischerweise bis zu 2.20 m (**bei eisenfreiem Untergrund**). Das Antennensignal weist die Form eines Halbzylinders auf, mit der Antenne als Achse breitet sich also vor und hinter der Schleufe bis ca. 2 m aus). An den Antennenenden (in seitlicher Richtung) reicht das Signal nur ca. 50 cm bis 1.0 m über die Schlaufenenden hinaus)

Konfiguration / Einsatz

Die Elektronik der Bodenantenne entspricht einer BS11-Einheit. Dementsprechend wird die Einheit auch mit dem Programm ConfigPlus konfiguriert resp. programmiert. Es können die gleichen Parameter wie bei den anderen BS11-Einheiten eingestellt werden (siehe weiter oben)

Der normale Einsatz der BS11 LOOP ist die Messung der Zielzeit. Hier gilt es zu beachten, dass bei Ausfall der Batterie einer SIAC während des Laufs keine Zielzeit registriert wird. Es muss deshalb **immer eine BSF7/8 Zieleinheit als Backup** aufgestellt werden (resp. von einem Funktionär bereitgehalten werden).

Die BS11 LOOP ist im **Timing Mode** zu betreiben. Dadurch wird die Zeit genommen, wenn sich die SIAC des Läufers (genau) über der Ziellinie befindet. Würde im Punching Mode gearbeitet, so wäre durch die Zylinder-förmige Form der Signalausbreitung keine genaue Ortszuweisung der Zeitnahme gewährleistet (die am Finger getragene SIAC würde bei herunterhängendem Arm die Zeit weiter vor dem Ziel erfassen als mit hochgestrecktem Arm).

Der **Punching Mode** kann dann Sinn machen, wenn die Bodenschleufe **mit einer Lichtschranke kombiniert** wird. In einer solchen Kombination generiert die Bodenschleufe eine Zeit in der SIAC, die von der SIAC an einen Empfänger gesendet und zur Identifikation des einlaufenden Athleten verwendet werden kann. Gleichzeitig hätte man mit der Zeit auf der SIAC eine Reserve-Zeit, die unabhängig von der Haupt-Zeitmessung (Lichtschranke) gewonnen wurde. Das bedingt aber zur Auswertung eine Spezial-Software, die derzeit nicht zur Verfügung steht.

Probleme / Erfahrungen

Eine interessante Erfahrung wurde am Sprint der EOC 2018 in Bellinzona gemacht. Das Ziel befand sich auf der Piazza del Sole, unter der eine Tiefgarage liegt, Die Zielzeit sollte mit SIAC und Bodenschleufe genommen werden. Die Bodenschleufe wurde also auf einer armierten Betonplatte aufgelegt. Mit Schrecken stellten wir fest, dass die SIAC nur bis auf etwa 120 cm ab Boden erfasst wurden; die Armierungseisen 'verschluckten' einen Grossteil der Energie.

Wir waren schon dabei, in aller Eile eine Zeitmessung mit Lichtschranke einzurichten, als jemand vorschlug, doch die wie in Bild (A) zusammengelegten Schlaufenenden linke und rechts des Zieleinlaufs hochzuziehen (analog zu Bild (B)).

'Parkieren' der zu langen Schlaufenenden



Bild (A)
für minimale Seitenstreuung



Bild (B)
für maximale Erfassungshöhe



Bild (C)
GEHT GAR NICHT!

Mit der 6 m langen Antenne und einer Einlaufbreite von 3 m konnten wir die Schlaufenenden je 150 cm entlang der Ziel-Türme hochziehen. Der Effekt war dramatisch, das Signal reichte in dieser Konfiguration jetzt trotz des störenden Eisens bis auf über 2 m Höhe. Der einzige negative Effekt war, dass die Abstrahlung ausserhalb des Zieleinlaufs auf 2 m zunahm (Problem, dass SIAC ungewollt abschalten könnten).

An einem anderen Lauf stand mir für die Fixation der freien Enden kein Ziel-Turm zur Verfügung. Ich legte die freien Enden wie in Bild (C) über die Abschränkung des Zieleinlaufs. Auch wieder mit einem dramatischen Effekt, diesmal aber in negativer Richtung. Das Signal brach völlig zusammen, die SIAC wurden nur bis 50 cm über der Bodenschleife erfasst (bei optimalem Untergrund: Rasen).

ARBEITEN MIT DEN BSF7/8 EINHEITEN IM AIR+ MODUS

Für den Fuss-OL können die 'alten' OL-Posteneinheiten auch für den berührungslosen Einsatz weiter verwendet werden. Voraussetzung ist eine Firmware-Version ab 5.49. Sie müssen für den berührungslosen Betrieb einzig in den Modus AIR+ programmiert werden. Dies geschieht mit dem Programm ConfigPlus (Operating mode).

Für den AIR+ Betrieb stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- BC STA - Beacon Start (Start-Einheit)
- BS CN - Beacon Control (Posten-Einheit)
- BC FIN - Beacon Finish (Ziel-Einheit)

Mit diesen Einstellungen kann berührungslos gestempelt werden, alle anderen Charakteristika sind unverändert im Vergleich zum konventionellen Betrieb.

Die BSF7/8 arbeiten mit der normalen Batterie, auch im AIR+ Modus. Da sie im aktiven Betrieb dauernd senden ist der Batterie-Konsum etwas erhöht. Teilweise kompensiert wird der erhöhte Verbrauch dadurch, dass bei passierenden SIAC weder ein optisches noch akustisches Signal von der Einheit abgegeben wird (was Batterie-Energie einspart).

Speziell ist, dass die Einheiten erst funken (für den berührungslosen Betrieb), wenn die Einheit aktiviert (geweckt) wurde. Vergisst der Postensetzer eine Einheit beim Setzen oder Kontrollieren einzuschalten, so wird kein berührungsloses Stempeln möglich sein. Der erste Läufer wird das aber bemerken und die Einheit konventionell stempeln. Durch dieses Locher wird die Einheit geweckt, die nachfolgenden Läufer können dann berührungslos Stempeln.

Charakteristika der Einheiten BSF7/8 im AIR+ Modus

Die Einheiten werden ganz 'normal' mit einer SI-Card eingeschaltet. Der Funk-Teil wird dadurch aktiviert und berührungslose Stempeln ist möglich. Sie läuft die eingestellte 'Operating time' (Nachlaufzeit, Default 12 Stunden) weiter und schaltet sich dann aus.

Wird eine in AIR+ programmierte BSF7/8 mit den Service-Stick in den Service-Mode gebracht, so wird der Funk-Teil NICHT aktiviert. Im Service-Modus schaltet sich die Einheit nach ca. 5 Minuten Inaktivität aus.

Wird eine in AIR+ programmierte BSF7/8 mit dem SI-Master synchronisiert, so wird der Funk-Teil eingeschaltet. War die Einheit schon eingeschaltet und wird dann nochmals synchronisiert (z.B. zur Synchronisation mehrerer Zieleinheiten während des Wettkampfes) so läuft die Einheit normal weiter. Es kann also gefahrlos eine Zwischen-Synchronisation vorgenommen werden (aber bitte kontrollieren, dass sich der SI-Master nicht im Modus 'STD.MA' befindet!).

Die BSF7/8 registrieren keine vorbeigehende SIAC, obwohl sie einen Backup-Speicher eingebaut haben (keine bidirektionale Kommunikation). Es kann also nicht mehr mit einem Eintrag in der Posteneinheit bewiesen werden, dass ein Läufer den Posten gestempelt hat (im Falle eines fehlenden Stempels auf der SIAC)

Im AIR+ Modus ist eine Nachlaufzeit (Ausschaltverzögerung nach letztem Stempeln) von 12 Stunden vorgesehen (Default), Im Programm ConfigPlus kann dieser Wert je nach Anwendung geändert werden. Es empfiehlt sich aber, diesen Wert zu belassen und dafür die Einheiten nach dem Wettkampf sofort mit einem OFF-Stick auszuschalten. Passiert nämlich eine SIAC und empfängt einen Stempel berührungslos, so merkt das die AIR+ Einheit nicht, die Nachlaufzeit wird NICHT zurückgesetzt.

Wird mit einem SI-Master im Modus EXT.MA die Zeit einer BSF7/8 synchronisiert, so wird die Nachlaufzeit auf 12 Stunden gesetzt. Dies unabhängig vom Nachlauf-Wert, der im SI-Master gespeichert ist.

Die BSF7/8 werden auch im AIR+ Modus mit einem OFF-Stick ausgeschaltet.

Zeit-Synchronisation der AIR+ Einheiten

Für die Synchronisation einer Serie AIR+ Einheiten hat sich folgendes Vorgehen bewährt:

Anstecken einer gelöschten und eingeschalteten SIAC am Finger. Nacheinander die Posteneinheiten zuerst mit SERVICE/OFF-Stick einschalten (SIAC reagiert noch nicht). Dann mit SI-Master abgleichen. Sobald die Zeit gestellt ist, piepst der SI-Master. Gleichzeitig wird auch die Einheit eingeschaltet und die SIAC registriert die eben gestellte Zeit und quittiert mit Feedback-Signal. Ausschalten der Einheit mit OFF-Stick und zurücklegen in den Koffer. Gleiches Vorgehen bei den nächsten Einheiten.

Der Vorteil dieses Vorgehens ist, dass nicht gleichzeitig mehrere Einheiten mit aktiviertem AIR+ nahe beieinanderliegen und sich negativ beeinflussen könnten. Zusätzlich kann dann die SIAC ausgelesen werden und man hat eine Kontrolle, ob alle Einheiten im AIR+ Modus arbeiten.

Hantieren mit eingeschalteten AIR+ Einheiten

Eingeschaltete AIR+ Einheiten senden Energie aus, die von der Spule um das Stempelloch einer in der Nähe liegenden, ebenfalls eingeschalteten AIR+ Einheit aufgefangen werden kann. Eine negative Beeinflussung der Elektronik ist nicht ganz ausgeschlossen.

In der Testphase hatten wir - zwar mit den leistungsstärkeren BS11 BS - sporadisch Ausfälle, bei denen wir eine negative Beeinflussung durch neben- und übereinanderliegende AIR+ Einheiten vermuteten. Jedenfalls traten die Ausfälle nicht mehr auf, nachdem wir es strikt vermieden, eingeschaltete Einheiten nahe beieinander zu lagern oder zu transportieren.

Es wird deshalb dringend empfohlen eingeschaltete AIR+ Einheiten nicht nebeneinander zu lagern oder 'am Haufen' zu transportieren. Die Einheiten sollen erst auf dem Postenfahl

eingeschaltet werden und dann auch in ausgeschaltetem Zustand wieder eingesammelt werden.

Spezielles für die BSF7/8 Start-Einheiten

Die Start-Einheiten werden auch im berührungslosen Betrieb **nicht in den AIR+-Modus programmiert** (Entscheid FG Wettkampftechnik von Swiss-Orienteeing). Es besteht sonst die Gefahr, dass die SIAC von an der Startlinie drängelnden Läufern schon vor dem effektiven Start eine Startzeit registrieren, wenn die Einheit nicht genug weit weg von der Startlinie steht (was in der Testphase immer wieder vorgekommen ist).

Hochfrequentierte Posten / Ziel

Im AIR+ Modus benötigt ein Stempelvorgang theoretisch keine Zeit und es können mehrere Läufer gleichzeitig stempeln. Die Limite ist der Platz um den Posten, da die SIAC innerhalb des Bereichs von 30 cm um den Posten gebracht werden muss. Die Erfahrung zeigt: es braucht im reinen berührungslosen Betrieb auch an hochfrequentierten Posten nur eine Einheit.

Da aber nicht alle mit einer SIAC laufen (Stand Ende 2019 laufen in der Schweiz noch 20-30% mit einer normalen SI-Card) wird empfohlen, bei Nationalen Läufen und Meisterschaften den letzten Posten doppelt zu bestücken.

Das Ziel soll prinzipiell mit 2 Einheiten ausgerüstet sein (als Backup bei technischem Ausfall einer Station). Die zwei Einheiten genügen dann auch für eine Sprint-Meisterschaft mit hohem Läuferdurchsatz. Es soll aber eine Reserve-Einheit bereit liegen, dass dann immer zwei Einheiten auf der Ziellinie stehen. Wir stellen normalerweise ein Böckli auf die Ziellinie, mit den beiden Einheiten an den Enden montiert (Distanz zwischen den Einheiten 70 cm). Werden die Einheiten auf Postenpfählen montiert, so sind diese mind. 1 m zu separieren (eine SIAC, die zwischen 2 Einheiten durchgeht kriegt sonst unklare Signale).

Bei einem Massenstart sollte der erste Posten doppelt bestückt sein, wenn die Distanz vom Start kurz ist (da doch alle Läufer auf 30 cm Distanz zum Posten durchrennen müssen). Und die Einheiten sollen weit separiert werden (mit je einer Flagge wegen der Sichtbarkeit).

BSF7/8 Ziel-Einheiten

Im Normalfall werden BSF7/8 Einheiten im AIR+ Modus für das Ziel verwendet. Stehen die Einheiten auf Einzelständern, so sind die die Einheiten mind. 1 m zu separieren. Bewährt hat sich (auch für Nationale OL) das Aufstellen eines Böcklis mit 2 an den Enden montierten Einheiten. Da nicht zwischen den Einheiten durchgegangen werden kann genügt so eine Separation von 70 cm.

Auch für einen Nationalen OL oder eine Meisterschaft genügen 2 Ziel-Einheiten. Es ist aber eine Reserve bereitzuhalten.

Service-Einheiten für AIR+ / SIAC

Die BSF7/8 können mit dem Programm ConfigPlus für die folgenden Spezialfunktionen programmiert werden.

SIAC On, SIAC Off

Zum Ein- und Ausschalten der SIAC.

SIAC Battery Test

Zur Kontrolle des Batterie-Zustandes. Die SIAC wird zum Testen in das Loch der Einheit gesteckt. Die Einheit piepst und blinkt, wenn die SIAC-Batterie eine minimale Spannung von 2.71 Volt aufweist (Funktion OK). Zusätzlich wird im Display die aktuelle Spannung angezeigt. Liegt die Spannung unter 2.71 Volt, so piepst die Einheit 5 mal; die SIAC sollte noch 3 Wettkämpfe halten. Reagiert die Einheit nicht, so liegt die Spannung unter 2.44 Volt, das Display zeigt 'FAIL'. Der Funk-Teil ist nicht mehr aktiv, es kann nicht mehr berührungslos gestempelt werden.

SIAC Test

Mit dieser Spezialfunktion kann im Verbeigehen kontrolliert werden, ob eine SIAC eingeschaltet ist (z.B. Kontrolle vor einem Massenstart). Auf Stempeldistanz löst die Einheit in der SIAC rotes Blinken und Piepsen aus. Reagiert die SIAC nicht, ist sie wahrscheinlich nicht aktiviert. Durch Einführen der SIAC in das Stempelloch wird der Funk-Teil eingeschaltet (aktiviert). Reagiert die SIAC immer noch nicht, so ist die Batterie leer oder die SIAC defekt (es kann aber immer noch konventionell gestempelt - gelocht - werden).

Die Einheit muss mit Stempeln (Lochen) einer SI-Card (oder der ersten zu prüfenden SIAC) eingeschaltet werden. Mit dem Service/OFF-Stick wird sie nicht eingeschaltet. Die Einheit schaltet sich nach ca. 5 Minuten Inaktivität aus.

SIAC Radio Readout

Mit der Funktion Radio-Readout kann eine SIAC dazu gebracht werden, dass sie den gesamten Speicherinhalt an einen Empfänger (z.B. Dongle) sendet. Die vom Dongle empfangenen Daten können im Programm ConfigPlus angezeigt werden (Modul ' Read SI-Cards).

SERVICE-STICK FÜR AIR+

Zur Prüfung der Reichweite des Postensignals und zum Abchecken der Sicherheitszone um eine Ziel-Einheit gibt es einen Feldstärke-Messer, den **'Indicator'**. Dies ist eine SIAC-Elektronik in grell-orangem Gehäuse, die mit Blinken angibt, wo noch ein Signal der AIR+ Einheit zu empfangen ist.

Der Indicator wird wie eine normale SIAC mit 'CHECK' oder 'SIAC ON' eingeschaltet. Er schaltet sich nach ca. 1 Stunde Inaktivität automatisch aus. Der aktivierte Zustand wird mit Blinken der feinen grünen LED in der Spitze signalisiert.

Der Indicator schaltet bei Erfassung eines Ziel-Signals nicht aus. Das erleichtert die Kontrolle der Signalausbreitung am Ziel enorm.

Wird eine AIR+ Einheit im Radio-Modus betrieben, so reagiert auch der Indicator mit Aussenden eines Stempel-Telegramms. Das Telegramm wird dann auch per Modem übermittelt. Als SI-Nummer wird 8000000 übermittelt. Im Center von SPORTident wird der Stempel dann aber unterdrückt (weder angezeigt noch exportiert).

SIAC (SPORTIDENT ACTIVE CARD)

Für das berührungslose Stempeln braucht es eine spezielle SI-Card, die SIAC (SPORTident Active Card). Die SIAC enthält eine Batterie, da für den Stempelvorgang über Distanz Energie benötigt wird.

Die SIAC besteht aus 2 Teilen in einem Gehäuse, etwa in der Grösse eines Daumens:

- einer klassischen, passiven SI-Card mit 128 Stempelplätzen in der Spitze
- einem Funk-Teil im Gehäuse-Körper, der mit den AIR+ Einheiten, den SRR-Dongles und den SIGSM-Modems kommuniziert. Dieser Teil wird mit der Batterie betrieben.

Die beiden Teile sind intern verbunden. Die vom Funk-Teil erfassten Stempel werden in den Speicherbereich des klassischen Teils übertragen.

Mit der SIAC kann sowohl klassisch (mit dem passiven Teil) als auch berührungslos (mit dem Funk-Teil) gestempelt werden. Auch ein gemischter /alternierender Betrieb ist möglich; dabei werden die Stempel chronologisch korrekt im Speicher des passiven Teils der SIAC abgelegt. Wird nach einem berührungslos erfassten Stempel die Einheit noch 'gelocht' (klassisch gestempelt), so wird das doppelte Speichern des klassischen Stempels unterdrückt.

Aktivieren der SIAC

Der Energie-konsumierende Funk-Teil ist im Normalfall ausgeschaltet. Für den berührungslosen Einsatz muss der Funk-Teil der SIAC eingeschaltet (aktiviert) werden. Dies geschieht beim Prüfen (an einer CHECK-Einheit).

Die SIAC kann auch mit den Service-Einheiten 'SIAC ON' sowie 'SIAC TEST' eingeschaltet werden. Eine eingeschaltete SIAC blinkt mit einer kleinen grünen LED in der Spitze im 5-Sekunden-Intervall. Der an Nationalen OL eingesetzte Start-Check bei -1 Minute beeinflusst eine eingeschaltete SIAC nicht negativ. Das Verfahren 'Standard-Start' kann unverändert beibehalten werden.

Ausschalten der SIAC

Die SIAC (d.h. der Funk-Teil) schaltet sich aus, sobald eine Ziel-Einheit erfasst und der Zielstempel abgespeichert wurde. Die SIAC wird auch beim Stempeln einer normalen Ziel-Station (ohne AIR+ Modus) ausgeschaltet.

Wird kein Zielstempel erfasst, schaltet sich die SIAC nach einer Leerlauf-Zeit von 24 Stunden selber aus. Bei jedem Erfassen einer AIR+ Einheit wird der Abschalt-Timer auf 24 Stunden zurückgesetzt.

SIAC können aktiv mit der Service-Einheit 'SIAC OFF' ausgeschaltet werden (z.B., wenn ein Läufer aufgegeben und das Ziel nicht passiert hat).

Feedback-Signal der SIAC, Totzeit zwischen 2 Stempelvorgängen

Wurde eine AIR+ Einheit (Start, Posten, Ziel) erfasst, so blinkt in der Spitze der SIAC eine rote LED während 1-5 Sekunden und es ertönt ein Pieps-Signal (Feedback / Quittung der SIAC). Das Feedback der SIAC erfolgt auch beim konventionellen Stempeln ('lochen').

Die Dauer des Feedback Signals kann eingestellt werden. Es stehen 3 Varianten zur Verfügung:

- Einmaliges rotes Blinken und Piepsen
- Mehrmaliges rotes Blinken und Piepsen während 2.5 Sekunden
- Mehrmaliges rotes Blinken und Piepsen während 5.0 Sekunden

Die Variante des Feedback-Signals kann mit dem Programm ConfigPlus eingestellt werden (Modul 'Config SI-Cards'). Default ist die mittlere Variante (2.5 s Dauer).

Während der Dauer des Feedback-Signals kann kein Posten gestempelt werden (weder berührungslos noch konventionell). Auch das Stempeln des Ziels ist dann nicht möglich.

Das einmalige Blinken und Piepsen ist sehr kurz und kann bei heller und lauter Umgebung ev. nicht gesehen / gehört werden. Das lange Feedback blockiert das erneute Stempeln zu lange (was insbesondere im Sprint vom letzten Posten ins Ziel Probleme machen könnte).

Die Arbeitsgruppe IT von Swiss Orienteering legt fest, dass die Dauer des Feedback-Signals auf DEFAULT (2.5 s) belassen wird, resp. bei allen SIAC so eingestellt wird.

Während der Dauer des Feedback-Signals können zu Fuss maximal 20 m zurückgelegt werden. Wenn Posten nicht näher als 30 m beisammen liegen, so sollte es nicht zu einer Blockierung des Stempelns kommen. Dabei ist aber zu beachten, dass im Sprint u.U. auch der Posten einer anderen Kategorie beim Durchrennen erfasst wird. Die 30 m Distanz zwischen 2 Posten müssen als nicht nur für Posten der gleichen Bahn gelten, sondern für das ganze Postennetz. Die Distanz letzter Posten zu Ziel soll minimal 50 m betragen.

Beim Bike-OL ist eine Distanz zwischen einzelnen Posten resp. zwischen letztem Posten und Ziel von 100 m einzuhalten.

Batterie der SIAC

Die Batterie hat eine projektierte Lebensdauer von 4 Jahren (bei 50 Einsätzen zu 50 Stempelvorgängen). Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die projektierten Werte +/- erreicht werden (abgesehen von vorzeitigen Ausfällen wegen einer schlechten Charge von Batterien).

Die Restkapazität einer SIAC-Batterie kann mit der Service-Einheit 'SIAC Battery Test' kontrolliert werden. Beim Testen der SIAC wird an der Einheit die Batterie-Spannung angezeigt. Neue Batterien haben eine Spannung von 2.98 V. Die Einheit piepst und blinkt, wenn die SIAC-Batterie eine minimale Spannung von 2.71 Volt aufweist (Funktion OK). Zusätzlich wird im Display die aktuelle Spannung angezeigt. Liegt die Spannung unter 2.71 Volt, so piepst die Einheit 5 mal; die SIAC sollte dann noch 3 Wettkämpfe halten. Reagiert die Einheit nicht, so liegt die Spannung unter 2.44 Volt, das

Display zeigt 'FAIL'. Der Funk-Teil ist nicht mehr aktiv, es kann nicht mehr berührungslos gestempelt werden. Konventionelles 'Lochen' ist aber immer möglich.

Vor der Herausgabe von Miet-SIAC ist die Batterie jedes Mal zu prüfen. Den Läufern soll empfohlen werden, gegen das Ende der projektierten Batterie-Lebensdauer (4 Jahre) die SIAC-Batterie vor jedem Wettkampf zu prüfen.

Die SIAC-Batterie kann nicht durch den Benutzer ausgewechselt werden. Für den Batterie-Austausch muss die SIAC zurzeit noch an SPORTident in Arnstadt eingeschickt werden. Ob die Batterie in Zukunft in der Schweiz ausgetauscht werden kann ist noch offen. Ein Batterie-Austausch kostet CHF 20 (Stand August 2020).

Spezielle Charakteristika der SIAC

Die SIAC verfügt für den Start- und den Ziel-Stempel je über einen Reserve-Speicherplatz. Nach dem CLEAR sind beide Speicherplätze leer. Beim ersten Erfassen eines Start- oder Ziel-Stempels werden Haupt- und Reserve-Speicher mit dem gleichen Wert gefüllt. Wird erneut ein Start oder ein Ziel erfasst, so wird nur die Haupt-Speicherzelle (die auch normalerweise ausgelesen wird) neu beschrieben. Falls akzidentiell ein Start oder ein Ziel zum zweiten Mal gestempelt wurde, steht die korrekte (erste) Zeit noch im Reserveplatz. Die Zeiten in den Reserveplätzen von Start und Ziel können mit dem Programm ConfigPlus (Modul 'Read SI-Cards') angezeigt werden.

Im Normalbetrieb sind auch bei der SIAC keine Subsekunden für die Postenstempel sichtbar. Bei berührungslosem Stempeln werden allerdings auch die Subsekunden gespeichert. Bei 'Read SI-Cards' im ConfigPlus sind die Subsekunden nicht sichtbar. Sie können aber mit dem Programm SI-Reader ausgegeben werden.

FEHLER-TOLERANTER BETRIEB VON SIAC UND AIR+ MODUS

Im ausgeschalteten Zustand funktioniert die SIAC wie eine normale SI-Card. So kann bei einem Defekt - und falls die SIAC nicht eingeschaltet wurde (Fehlmanipulation) - der Lauf mit konventionellem Stempeln ('Lochen') absolviert werden. Die SIAC wird sich allerdings nicht einschalten. Ist in einem solchen Fall das Ziel mit einer Bodenschlaufe ausgerüstet (oder im Bike-OL mit einer BS11 ausgestattet) so muss das bereitstehende Reserveziel (eine BSF7/8-Einheit) gestempelt werden.

Beim Fuss-OL empfiehlt es sich, die SIAC wie eine normale SI-Card am Finger zu tragen. So kann bei nicht eingeschalteter oder defekter SIAC ganz normal konventionell 'geloht' werden.

Auch die Seite der Posteneinheit ist Fehler-tolerant. Vergisst der Postensetzer die Einheit einzuschalten (berührungsloses Stempeln ist dann nicht möglich) so wird der erste Läufer konventionell Stempeln und damit die Einheit aktivieren. Die weiteren Läufer können dann berührungslos Stempeln.

Wurde eine Posteneinheit nicht in den AIR+ Modus programmiert, so kann in keinem Fall berührungslos gestempelt werden. Aber konventionelles Stempeln bleibt immer möglich.

EINSATZ VON FUNK-POSTEN

Auch im AIR+ Modus können Funkposten betrieben werden. Der Datenfluss wird dabei aber etwas kompliziert. Da keine Kommunikation von der SIAC zur AIR+ Einheit besteht, kann die AIR+ Einheit keinen Stempel auf das Funk-Modem übermitteln (wie dies beim klassischen Stempeln der Fall ist). Stattdessen sendet die SIAC den Zeit-Stempel selber direkt auf das Funk-Modem.

In der Praxis sieht das dann so aus:

- Die AIR+ Einheit, die als Funkposten (oder Start resp. Ziel) arbeiten soll, muss speziell programmiert werden: Mittels Programm ConfigPlus wird der Parameter 'Radio' der Einheit von 'No Radio' auf die gewünschte Einstellung gesetzt (siehe weiter unten).

- Dieser gesetzte 'Radio'-Parameter bewirkt, dass im von der Einheit ausgesendeten Beacon-Signal zusätzlich zu Posten-Nummer und aktueller Zeit auch noch eine Instruktion für die SIAC 'eingepackt' wird
- Die SIAC decodiert das Beacon-Signal der AIR+ Einheit. Sie speichert die übermittelte Posten-Nummer und Zeit als Stempel im Speicher. Findet die SIAC zusätzlich eine 'Radio'-Instruktion im Beacon-Signal, so sendet sie den eben empfangenen Stempel an einen bereitstehenden Empfänger. Die Kommunikation zwischen SIAC und Empfänger ist bidirektional (Handshake mit Quittung).
- Nach erfolgreich abgeschlossenem Datenaustausch leitet der Empfänger den empfangenen Stempel weiter.

Für den Datenaustausch zwischen SIAC und Empfänger stehen 2 Kanäle ('Blau' und 'Rot') zur Verfügung. Kommuniziert wird auf dem freien, resp. dem 'stärkeren' Kanal. Die SIAC versucht zuerst den einen, dann den anderen Kanal zu verwenden. Das sind die zur Verfügung stehenden Empfänger:

- SPORTident SIGSM Funk-Modem
Die Modems sind 2-Kanal-Empfänger (rot und blau). Der von der SIAC empfangene Stempel wird dann unmittelbar über das Mobilfunknetz (GSM G2) auf die Website von SPORTident übermittelt. Von dort kann der Stempel dann abgerufen werden.
ACHTUNG: Das Mobilnetz, auf dem diese Modems arbeiten, wird Ende 2020 abgeschaltet.
- SPORTident Dongle
Die Dongles arbeiten entweder auf dem blauen oder dem roten Kanal. Der Kanal kann mit dem Programm ConfigPlus eingestellt werden. Die Dongles übermitteln die empfangenen Stempel über eine USB-Schnittstelle an einen angeschlossenen Computer. Zur Auswertung der Stempel kann das Programm SI-Reader verwendet werden.
- Auf Oktober 2020 ist ein LTE-Modem von SPORTident angekündigt.

Die Kommunikation zwischen SIAC und Empfänger ist nicht unkritisch:

- Der Datenaustausch zwischen SIAC und Empfänger dauert wohl im Normalfall nur einige Milli-Sekunden. Aber es vergeht trotzdem etwas Zeit, während der sich die SIAC bewegt. Bei grosser Geschwindigkeit und schlechter Verbindungsqualität kann u.U. kein Datenaustausch stattfinden. Dem Problem der sich bewegenden SIAC ist wie folgt Rechnung zu tragen:
 - Beim Fuss-OL Modem am Posten aufstellen
 - Beim Sprint-OL Modem ca. 2 m nach dem Posten platzieren (Achtung: Hauptlaufrichtung)
 - Beim Bike-OL das Modem 5 m nach dem Posten hinstellen; darauf achten, dass alle in der gleichen Richtung durchfahren.
- Mehrere SIAC können nicht gleichzeitig bedient werden. Bei den Praxistests hat sich gezeigt, dass bei Lauf-Geschwindigkeit maximal 40 SIAC erfasst werden, die gleichzeitig über die Ziellinie passieren. Je schneller sich die SIAC bewegen umso weniger werden erfasst (bei Sprint-Geschwindigkeit nur noch 10 Stück).
- Die Funk-Kommunikation verbraucht Energie der Batterie. Die Einheiten sind also nur für den Radio-Einsatz zu programmieren, wenn auch ein Modem am Posten steht. Ist kein Modem in der Nähe versucht die SIAC, 8 mal, eine Kommunikation aufzubauen (mit entsprechendem unnötigem Batterie-Verschleiss).
- Bei Kälte hat die SIAC eine schlechtere Kapazität, die Funkübermittlung kann dann eher fehlschlagen.

Der Radio-Mode der AIR+ Einheiten umfasst die folgenden Einstellungen (zur Erinnerung: das sind Instruktionen, die die AIR+ Einheit an die SIAC sendet):

- No Radio
Die SIAC sendet keine Stempel aus.
- Send last record
Die SIAC sendet den eben erfassten Postenstempel aus (dies ist die normale Einstellung für den Funkbetrieb).
- Send all unsent records
Die SIAC sendet alle Stempel aus, die sie noch nicht gesendet hat. Wird dieser Modus gewünscht, so sind alle zu passierenden Mess-Stellen in diesen Modus zu setzen.

ACHTUNG: Dieser Modus kann nicht verwendet werden, um allfällig nicht übermittelte Stempel 'nachzuliefern' (z.B. nach dem Ziel). Ist dieser Modus am Ziel eingestellt, so werden alle Stempel nochmals ausgesendet.

- Send all card content
Die SIAC sendet alle gespeicherten Stempel aus.
Dieser Modus kann verwendet werden, um die SIAC fern-auszulesen. ACHTUNG: Nur verwenden, wenn sich die SIAC nicht rasche vom Empfänger wegbewegt und wenn nur einzelne SIAC bedient werden müssen.

Bei den beiden letzten Radio-Modes ist zu beachten, dass

- durch die Daten-Uebermittlung viel Batterie-Energie verbraucht wird
- die Uebermittlung dauert, und sich die SIAC aus dem Bereich des Empfängers herausbewegen kann.

Gemischter Funk-Betrieb mit berührungslosem und konventionellem Stempeln

Die obigen Ausführungen beziehen sich auf einen Wettkampf, an dem nur SIAC in berührungslosen Modus im Einsatz sind. In diesem rein berührungslosen Einsatz kann die AIR+ Einheit eine normale BSF7/8 Einheit mit eingeschaltetem AIR+ Modus sein.

Ausser an internationalen Wettkämpfen wird aber selten rein berührungslos gestempelt. Auch muss berücksichtigt werden, dass mal eine SIAC während des Wettkampfes defekt gehen kann und dann auch konventionell gestempelt werden muss. Aus diesem Grund empfiehlt es sich grundsätzlich für Funkposten nicht normale BSF7/8 Einheiten einzusetzen, sondern SRR Stationen.

SRR Stationen übermitteln jeden konventionellen Stempel per Funk an einen in der Nähe stehenden Empfänger resp. ein Funk-Modem. Die SRR Einheit muss auch im AIR+ Modus programmiert sein. Falls sie als Funk-Posten arbeiten soll muss der Radio-Mode auf 'Send last' stehen. Und Auto-Send muss aktiviert sein. In dieser Konfiguration ist es egal, ob jemand den Posten konventionell stempelt ('locht') oder berührungslos erfasst. Sowohl das Signal der SRR Einheit wie auch der SIAC werden vom Modem empfangen und weitergeleitet.

NOTWENDIGE SOFTWARE AUF PC/LAPTOP

Das Programm ConfigPlus (und auch der USB-Treiber) können kostenlos von der Website von SPORTident heruntergeladen werden (www.sportident.com | Downloads | Software).

Treiber

- USB Treiber: Version 6.7 (Windows 2000 bis Windows 10)

Für die Einheiten von VELPOZ Schweiz mit HID-Interface ist der Treiber nicht unbedingt notwendig. Er soll jedoch trotzdem installiert werden, damit auch mal Einheiten mit dem alten USB-Interface (z.B. Lesestationen) konfiguriert werden können.

Programme

- SPORTident ConfigPlus, aktuelle Version 2.7.0 (Stand August 2020)

Die Posten- sowie Start- und Ziel-Einheiten von VELPOZ Schweiz verfügen über ein HID-Interface und können **NUR** mit dem Programm SPORTident ConfigPlus konfiguriert werden.

Die Zeiteinstellung der AIR+ Einheiten BS11 erfolgt im Modul 'Settings' oder 'Clock' des Programms ConfigPlus. Die Zeitsynchronisation der BSF7/8-Einheiten erfolgt auch im AIR+ Modus mit dem SI-Master.

Auch für die Programmierung der BSF7/8 im AIR+ Modus wird die Verwendung von ConfigPlus dringend empfohlen.

- SPORTident Reader, aktuelle Version 3.2 (Stand August 2020)

Zum Lesen von SI-Cards ab Lesestation oder zum Herunterladen von Funk-Stempeln ab dem SPORTident Center.

Peter Fritschy / Fachgruppe Wettkampftechnik / 05.02.2018 / Update 18.08.2020