

1 Konfigurationssoftware

1.1 Installationsanleitung / Inbetriebnahme

1.1.1 Treiberinstallation

Die folgende Vorgehensweise ist auf den Betriebssystemen Windows 7 und Windows 10 getestet worden.

Der Sender verfügt zur Konfiguration über den Computer über eine USB-Schnittstelle. Nach Anschluss der Stromversorgung an den Sender und nach dem Herstellen der Verbindung über die USB-Schnittstelle, versucht Windows automatisch den richtigen Treiber herunterzuladen und zu installieren.

Sobald der Treiber korrekt installiert ist, sollte das Gerät als neuer COM-Port im Gerätemanager aufscheinen (vgl. Abbildung 1.1 auf der nächsten Seite)

Sollte die Treiberinstallation nicht automatisch starten, kann alternativ der Herstellertreiber für den USB-Baustein von der Website der Firma FTDI heruntergeladen und manuell installiert werden (siehe *Virtual COM Port Drivers - FTDI Ltd.* 2016).

1.1.2 PC-Programm starten

Das PC-Programm befindet sich auf der beiliegenden CD als ausführbare Exe-Datei. Die Software muss nicht installiert werden. Es reicht, die Exe-Datei auf den Desktop oder in einen beliebigen anderen Ordner zu kopieren und das Programm mit Doppelklick zu starten.

Daraufhin erscheint das Hauptfenster der PC-Software (vgl. Abbildung 1.2 auf der nächsten Seite)

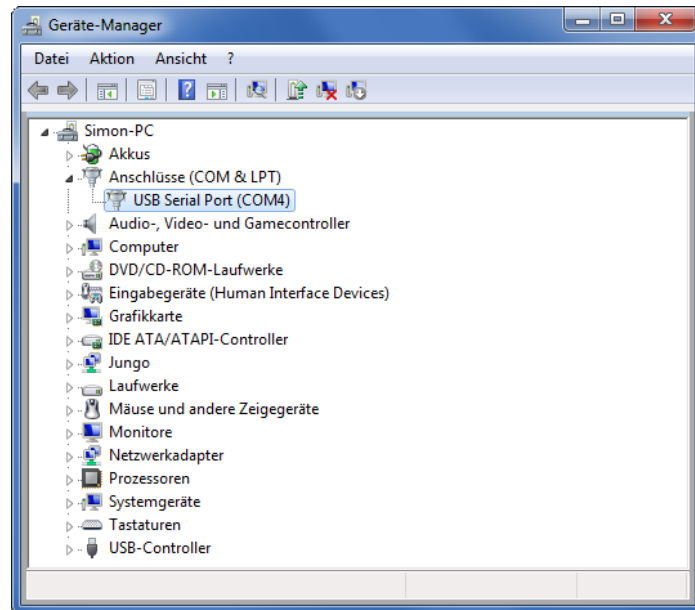


Abbildung 1.1: Virtueller COM-Port im Gerätemanager

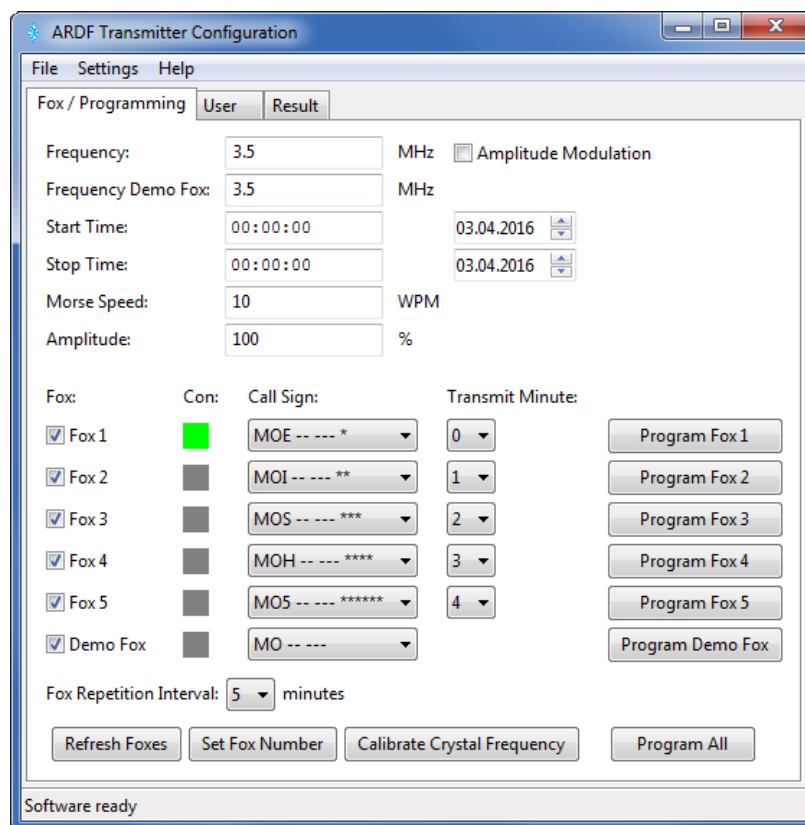


Abbildung 1.2: Hauptfenster der PC-Software

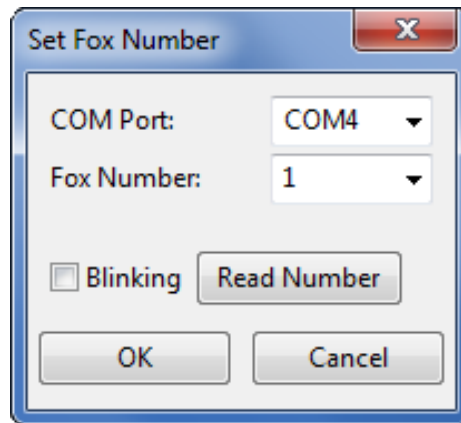


Abbildung 1.3: Dialog zum Setzen der Fuchsnummer

1.2 Setzen der Fuchsnummer

Die verschiedenen Sender eines Wettbewerbs werden vom PC-Programm durch eine Nummer unterschieden. Die Nummer erlaubt es, die Sender zu identifizieren und somit mehrere Sender gemeinsam anzuschließen und zu konfigurieren.

Zum Einstellen der Nummer eines Senders ist es empfehlenswert, nur den einzustellenden Sender mit dem PC zu verbinden, da so der COM-Port vom Benutzer leichter identifiziert werden kann.

Durch Anklicken des Buttons *Set Fox Number* kann der entsprechende Dialog aufgerufen werden (vgl. Abbildung 1.3). Im Auswahlfeld *COM Port* muss die entsprechende COM-Schnittstelle, die dem Sender zugeordnet ist, eingestellt werden. Um zu überprüfen, ob der richtige COM-Port gewählt worden ist, kann die Checkbox *Blinking* angeklickt werden, wodurch die RFID-LED des ausgewählten Senders zu blinken beginnt.

Im unteren Auswahlfeld *Fox Number* muss nun eine Nummer zwischen 1 und 5 oder die Auswahl *Demo* gewählt werden. Die Sender 1 bis 5 sind gleichwertig. Die Auswahl *Demo* ist für den Sender gedacht, der am Startort des Wettbewerbs aufgestellt wird und dort als Bakensender arbeitet. Es ist zweckmäßig, aber nicht erforderlich, die Nummer entsprechend dem später verwendeten Rufzeichen zu vergeben, (Nummer 1 für MOE, Nummer 2 für MOI usw.)

Durch Bestätigung des Dialogs mit dem *OK*-Button wird die Nummer zum Sender übertragen und dort abgespeichert.

1.3 Konfiguration der Einstellungen für den Wettbewerb

Nachdem alle für den Wettbewerb benötigten Sender mit einer Nummer versehen worden sind, können im Programm die Wettbewerbseinstellungen getroffen werden.

Im oberen Programmteil befinden sich alle Einstellungen, die für mehrere Sender gemeinsam gelten, wie Frequenz, Start- und Endzeitpunkt des Wettbewerbs, Geschwindigkeit beim Morsen und Amplitude des Ausgangssignals.

Im unteren Teil können die individuellen Einstellungen für jeden Sender getroffen werden. Die Ziffern bei Fuchs 1, Fuchs 2 etc. beziehen sich auf die oben eingestellte Nummer der jeweiligen Sender. Jedem Sender kann ein eigenes Rufzeichen und eine Minute zum Senden (*Transmit Minute*) zugewiesen werden. Beim Demo-Sender fehlt die Auswahl der Sendeminute, da dieser Sender unterbrechungsfrei sendet.

Der Wert 0 für die Sendeminute bedeutet, dass der Sender gleich zu Beginn der Fuchsjagd sendet, beim Wert 1 beginnt der Sender erst eine Minute nach Beginn der Fuchsjagd usw. Über das Auswahlfeld *Fox Repetition Interval* kann eingestellt werden, nach wie vielen Minuten sich der Durchlauf wiederholt. Ist hier beispielsweise der Wert 5 eingestellt, so sendet jeder Fuchs alle 5 Minuten für jeweils eine Minute sein Rufzeichen aus.

Die freie Zuordnung von Fuchsnummer zu Rufzeichen und Sendeminute erlaubt eine größerer Flexibilität. Soll eine Fuchsjagd mit beispielsweise nur drei Sendern ausgerichtet werden, so können die Checkboxes vor zwei beliebigen Sendern deaktiviert, das Wiederholungsintervall auf 3 Minuten gestellt und die gewünschten Rufzeichen und Sendeminuten den einzelnen verwendeten Füchsen zugeteilt werden.

1.3.1 Übertragen der Einstellungen

Nachdem die Einstellungen getroffen sind, können alle Sender mit dem PC verbunden werden. Durch Klicken des Buttons *Refresh Foxes* sucht der PC auf allen erkannten COM-Ports nach angeschlossenen Sendern. Alle erkannten Sender werden durch ein grünes Quadrat in der Software gekennzeichnet.

Gewöhnlich sucht das Programm auch beim Start der Software nach Sendern, die mit dem PC verbunden sind. Durch das Entfernen des Hakens *Search Connected Foxes at Start* im Menü *Settings* kann dieses Verhalten deaktiviert werden, sodass nach dem Starten manuell die Schaltfläche *Refresh Foxes* angeklickt werden muss, um angeschlossene Sender zu identifizieren.

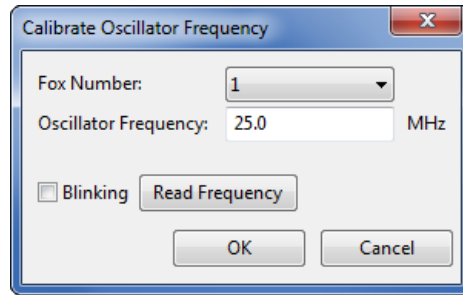


Abbildung 1.4: Dialog zur Kalibrierung der Quarzfrequenz

Die Einstellungen können nun entweder für jeden Sender einzeln durch Anklicken des entsprechenden *Program*-Buttons oder gemeinsam durch Klicken auf *Program All* übertragen werden.

Bei einem Klick auf *Program All* werden nur jene Füchse beschrieben, deren Checkbox aktiviert ist.

1.3.2 Kalibrierung der Quarzfrequenz

Der Signalgeneratorbaustein bezieht seine Referenzfrequenz von einem Schwingquarz. Die Genauigkeit des generierten Hochfrequenzsignals hängt somit von der Genauigkeit der Quarzfrequenz ab. Um geringfügige Abweichungen der tatsächlichen Quarzfrequenz von der am Quarz angegebenen Frequenz (25 MHz) korrigieren zu können, kann am Sender ein Kalibrierfaktor eingestellt werden.

Dazu muss im Hauptfenster die Schaltfläche *Calibrate Crystal Frequency* ausgewählt werden. Es erscheint ein Dialog zur Einstellung der Kalibrierung (siehe Abbildung 1.4). Im Dialog ist einerseits die Nummer des zu kalibrierenden Senders und andererseits die tatsächliche Frequenz des Schwingquarzes einzustellen. Durch Klicken auf *OK* wird die gewählte Einstellung zum Sender übertragen.

Zum Ermitteln der tatsächlichen Frequenz des Schwingquarzes werden im ersten Schritt 25 MHz als Quarzfrequenz konfiguriert und ein HF-Signal ausgegeben. Die Frequenz des vom Sender erzeugten HF-Signals muss nun möglichst genau gemessen werden. Mithilfe der prozentuellen Abweichung der Frequenz des Ausgangssignals von der eingestellten Ausgangssignalfrequenz kann die tatsächliche Schwingquarzfrequenz ermittelt werden, die schließlich zum Sender übertragen wird.

1.3.3 Abspeichern der Einstellungen am PC

Zur späteren Wiederverwendung können die gewählten Einstellungen am PC über das *File*-Menü als Datei abgespeichert werden.

Die Software verwendet zur Speicherung das XML-Format, sodass die Einstellungen aus der Datei mit einem gewöhnlichen Editor ausgelesen und auch manuell geändert werden können.

1.4 Vorbereiten der RFID-Transponder

Im Tab *User* können die Teilnehmer der Fuchsjagd eingetragen werden. Jeder Teilnehmer bekommt eine einzigartige ID zugewiesen, die auf den RFID-Transponder geschrieben wird, mit der sich der Teilnehmer bei jedem gefundenen Sender registriert.

Um nach dem Wettbewerb eine Zuordnung von den ID-Nummern zu den Namen der Teilnehmer zu erhalten, ist es wichtig, dass die Einstellungen nach dem Eintragen aller Namen über das *File*-Menü abgespeichert werden.

Mittels *Add*, *Edit* und *Delete* können die Einträge bearbeitet werden (siehe 1.5 auf der nächsten Seite)

Benötigt werden RFID-Transponder vom Typ MIFARE Classic 1K. Zum Einrichten eines RFID-Transponders muss der Button *Program Tag* neben dem entsprechenden Namen ausgewählt werden. Der im Auswahlfeld *Fox* ausgewählte Sender wartet anschließend so lange, bis der nächste RFID-Transponder in der Reichweite erkannt wird und beschreibt diesen mit der eingestellten ID. Das Programm setzt anschließend automatisch die Checkbox *Programmed*, um zu kennzeichnen, dass bereits ein Tag für diesen Teilnehmer erstellt worden ist.

1.5 Auswerten der Ergebnisse

Nach der Fuchsjagd können die RFID-Transponder der Teilnehmer ausgelesen werden, um festzustellen, ob und zu welchem Zeitpunkt die Füchse aufgespürt worden sind. Ein beliebiger Fuchs muss dazu über die USB-Schnittstelle mit dem PC verbunden und der Button *Refresh Foxes* im Tab *Fox / Programming* angeklickt werden. Anschließend wird im Tab *Result* der vorher angeschlossene Fuchs ausgewählt und die Schaltfläche *Listen* angeklickt. Nun können die Transponder der Reihe nach in die Nähe des RFID-Moduls vom Fuchs gebracht werden. Das Blinken der Status-LED des

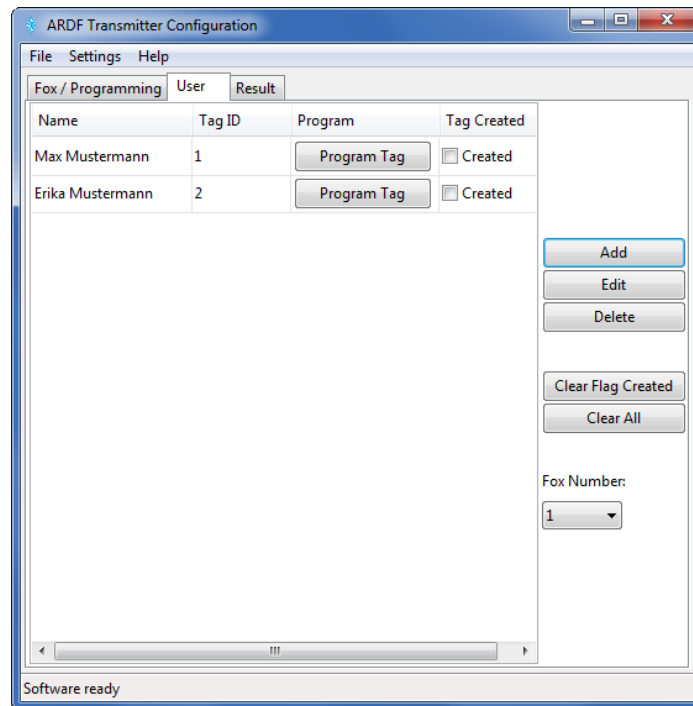


Abbildung 1.5: Teilnehmeransicht der PC-Software

Fuchses signalisiert den Abschluss des Lesevorgangs. Kurze Zeit nach dem Blinken der LED erscheint ein neuer Eintrag in der Liste im Tab *Result*.

Die ausgelesene Tag-ID wird von der Software mit der Namensliste aus dem Tab *User* verknüpft, sodass der Name des Teilnehmers angezeigt werden kann. Die Spalten *Fuchs 1* bis *Fuchs 5* enthalten die Zeitpunkte, zu denen sich der Teilnehmer bei den entsprechenden Sendern registriert hat. Die Nummer entspricht der mittels *Set Fox Number* eingestellten Fuchsnummer. Die Einlaufzeit ins Ziel muss manuell ermittelt und mithilfe des Buttons *Set Finish Time* eingetragen werden (siehe 1.6 auf der nächsten Seite).

Hinweis: Damit die Namen und Zeitpunkte in der Liste korrekt angezeigt werden können, muss die Datei geladen werden, die zur Konfiguration der Transponder und der Sender erstellt worden ist.

Die letzte Spalte der Liste enthält fünf Buchstaben, die durch *y* für yes bzw. *n* für no kennzeichnen, ob die entsprechende Geheimzahl am Transponder mit der am Fuchs eingestellten Geheimzahl übereinstimmt. Die Geheimzahl dient zur Überprüfung, ob der Teilnehmer den Sender tatsächlich aufgespürt hat. Wiederum ist es hier wichtig, dass die gleiche Datei geladen ist, die bei der Konfiguration der Sender erstellt worden ist, da diese die korrekten Geheimzahlen enthält. Ein *n* an der Stelle eines Senders, der

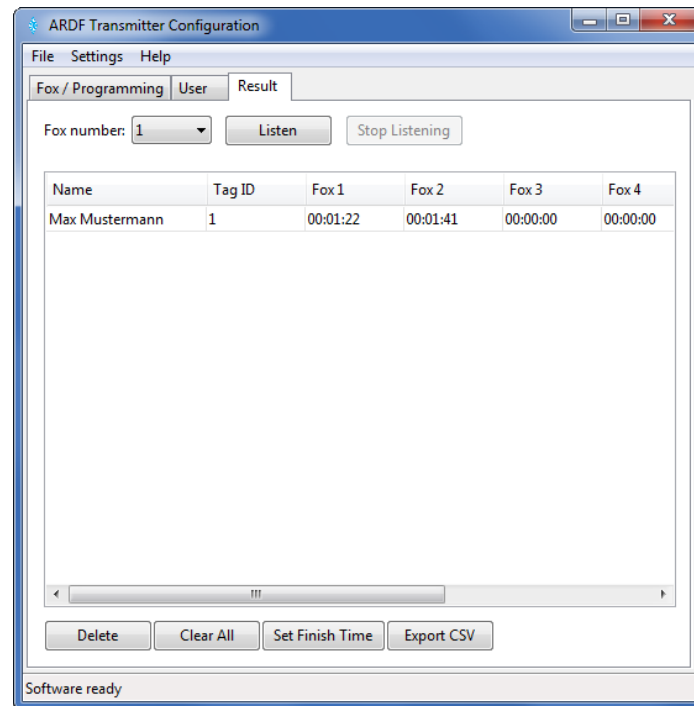


Abbildung 1.6: Result-Ansicht der PC-Software

nicht in der Fuchsjagd verwendet worden ist, ist unerheblich. Ein n an einer anderen Stelle kann mitunter auf einen Manipulationsversuch hinweisen. Ausschlaggebend für die Position des Buchstabens ist nicht das Rufzeichen, sondern die Fuchsnummer, die mit *Set Fox Number* im Tab *Fox / Programming* eingestellt werden kann.