

VARA – Eine innovative Softwarelösung zur Übertragung von Daten über Funk

Der Spanische Funkamateurl José, EA5HVK hat mit seiner Software-Lösung VARA im Herbst 2017 eine innovative Lösung für die Übertragung von Daten über eine Funkverbindung lanciert. Inzwischen gibt es für unterschiedliche Übertragungswege VARA HF, VARA FM und VARA SAT. Einfach ausgedrückt werden über einen „Kanal“ mit herkömmlicher Bandbreite (von der Modulationsart abhängig) nebeneinanderliegend mehrere Träger übertragen, die in ihrer Phase moduliert werden – hört man sich das an, klingt das Signal wie ein „Gedudel“ von verschiedenen Tönen. Sehr detaillierte Informationen zur Funktionsweise, Übertragungsraten der unterschiedlichen VARA-Varianten finden Sie im [HBradio-Beitrag von Martin, HB9AUR](#).

Zuverlässiger E-Mail Verkehr über Funk (SSB/FM) mit WinLink + VARA

Dass sich Amateurfunk als zuverlässige Kommunikationseinrichtung – auch in Katastrophenfällen beim Ausfall öffentlicher Kommunikationseinrichtungen – zur Übertragung von Sprache eignet ist bekannt. Dass es allerdings auch Möglichkeiten gibt E-Mails über Funk zu übertragen, wissen viele nicht. E-Mail Gateways – verstreut über den ganzen Globus – empfangen Mails über das WinLink-System und leiten sie ins öffentliche Internet weiter.

Um selber E-Mails über eine Funkverbindung versenden zu können, benötigen wir „Funkgeräte“, d.h. Amateurfunk-Transceiver, die auf den Frequenzen dieser E-Mail-Gateway-Betreiber Signale senden und empfangen können, und wir brauchen eine Amateurfunklizenz, damit wir solche Geräte nutzen dürfen.

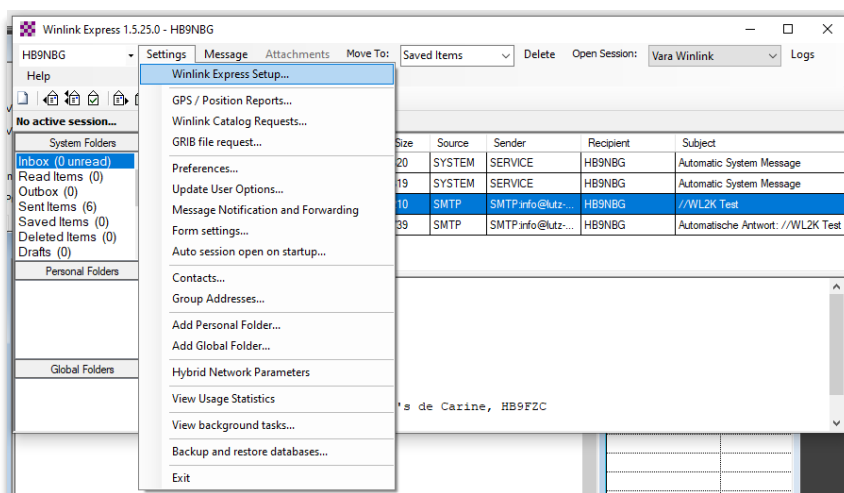
Weiter benötigen wir die Modem-Software VARA, die als VARA HF, VARA FM und VARA SAT unter dem folgenden Link für den kostenlosen Download zur Verfügung steht: <https://rosmodem.wordpress.com/>

Und schliesslich benötigen wir die E-Mail Software WINLINK EXPRESS: <https://www.winlink.org/>

Start mit Installation der Software-Packages und der Registrierung des Rufzeichens

Sind die VARA-Modemprogramme installiert, erfolgt die Registrierung des Rufzeichens bei WinLink und die Installation von WinLink-Express – alle Informationen dazu hier: <https://winlink.org/user> .

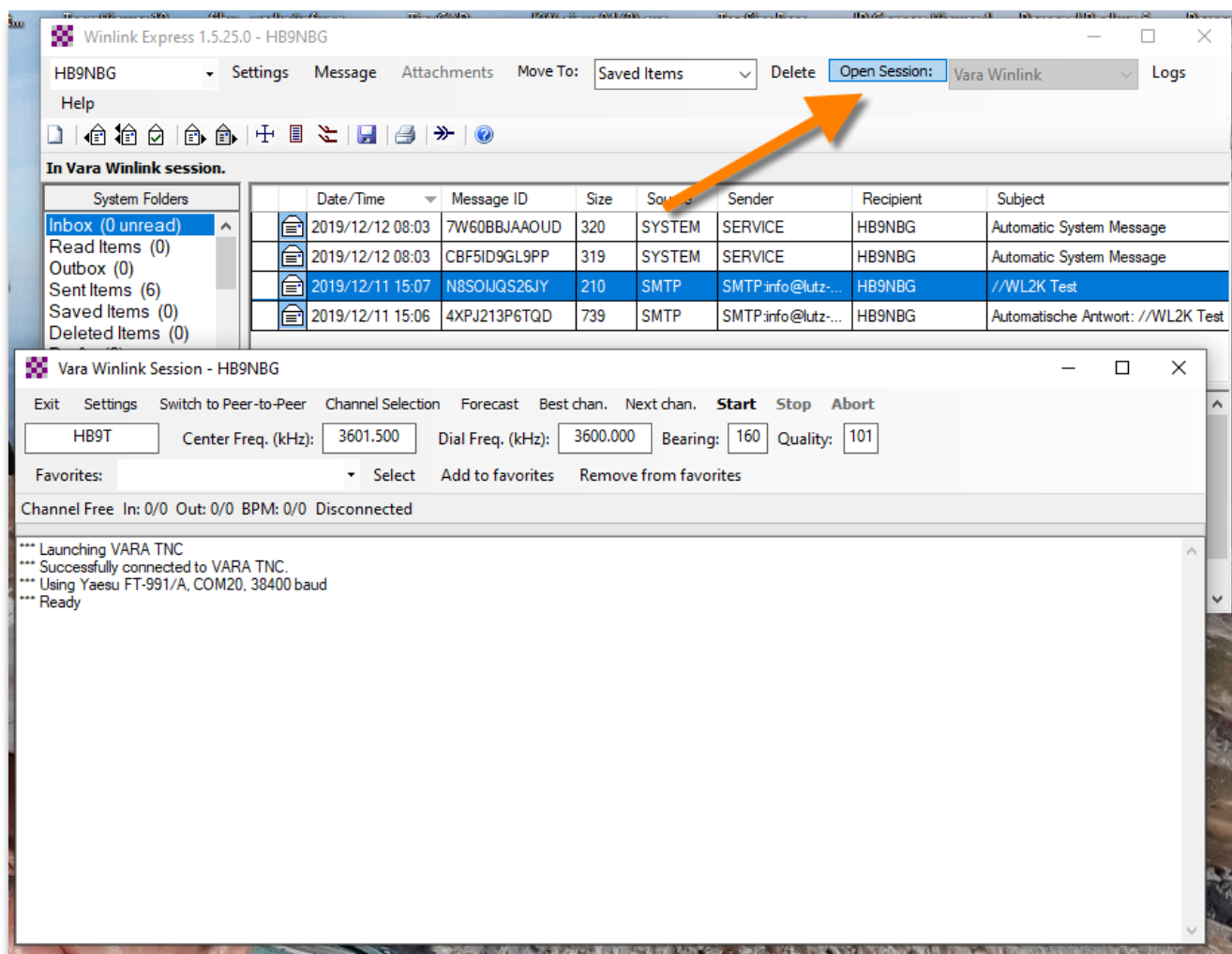
Nun wird die Software **WinLink Express** gestartet und es wird ein Passwort für das eigene Rufzeichen unter dem Menüpunkt **Settings => Winlink Express Setup** festgelegt:



Die Eingabe eines Registrierungsschlüssels – falls danach gefragt wird – ist hier nicht erforderlich. Die Nutzung von WinLink unter VARA ist auch kostenlos möglich – die Übertragungsgeschwindigkeit ist allerdings bei der kostenlosen Version von VARA stark begrenzt. Wir empfehlen für die Einrichtung des Systems die Nutzung der kostenlosen Version – funktioniert alles, kann jederzeit eine Lizenz (Kosten: einmalig 69 \$) gelöst werden – das Programm fragt bei jedem Start einer Übertragung, ob man auf die Voll-Version von VARA wechseln möchte.

Einstieg mit dem Aufstarten von WinLink Express

Nachdem sowohl VARA als auch WinLink Express installiert sind und die Grundeinstellungen in WinLink Express (siehe Seite 1) gemacht sind, sind wir bereit. Zum Starten einer E-Mail Übertragung unter WinLink starten wir auch zukünftig nur WinLink Express und klicken auf **Open Session**:

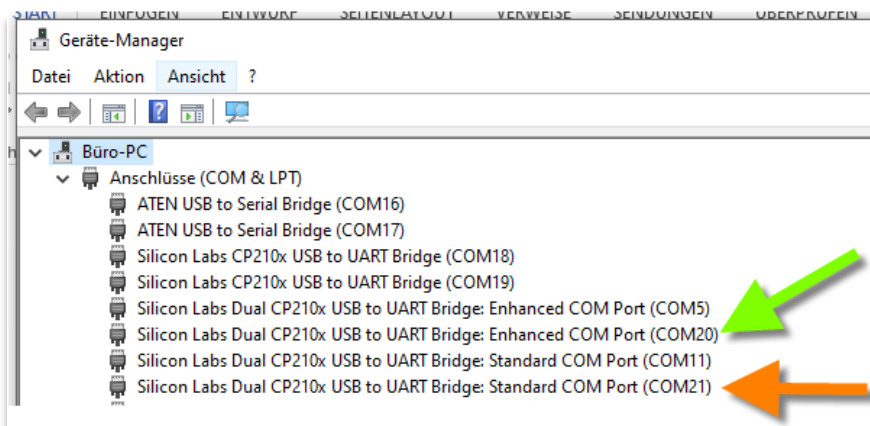
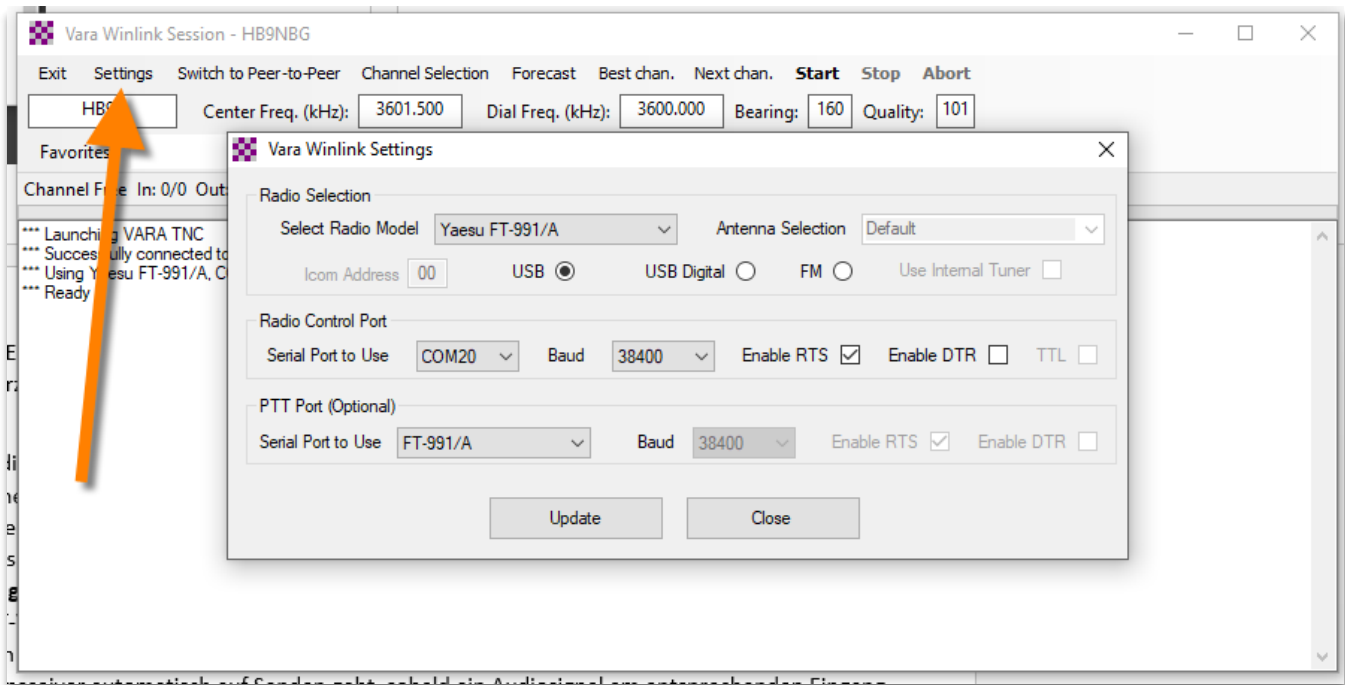


Alle erforderlichen Programme werden nun automatisch gestartet.

Bevor wir nun E-Mails über WinLink versenden bzw. empfangen können, gilt es die Verbindung zum Transceiver herzustellen – zwei grundsätzliche Punkte müssen dazu **einmalig** festgelegt bzw. konfiguriert werden:

- Die Audioverbindung zum Computer (Soundeinstellungen für MIC und Lautsprecher), die bei modernen Transceiver über die USB-Schnittstelle hergestellt wird. Falls der Transceiver Audio nicht über die USB-Schnittstelle verarbeitet, müssen analoge Schnittstellen dafür genutzt werden (oftmals DATA-Buchse oder ganz einfach LINE bzw. Speaker und Mik – **ACHTUNG: Beim Speaker-Ausgang darauf achten, dass der Pegel, der zum PC-Mikrofon-Eingang gelangt, nur sehr klein ist!**)
- Die PTT-Verbindung; d.h. wie der Transceiver getastet bzw. auf Senden geschaltet wird. Bei vielen Geräten kann auch die PTT-Tastung über USB erfolgen – eine mögliche Alternative ist VOX, womit der Transceiver automatisch auf Senden geht, sobald ein Audiosignal am entsprechenden Eingang ansteht

Das folgende Fenster zeigt ein Beispiel der Konfiguration mit einem YAESU FT-991/991A – der FT-DX3000, FT-DX1200 oder FT-DX101 funktionieren grundsätzlich mit denselben Einstellungen (**Menu: Settings => Radio Setup**):



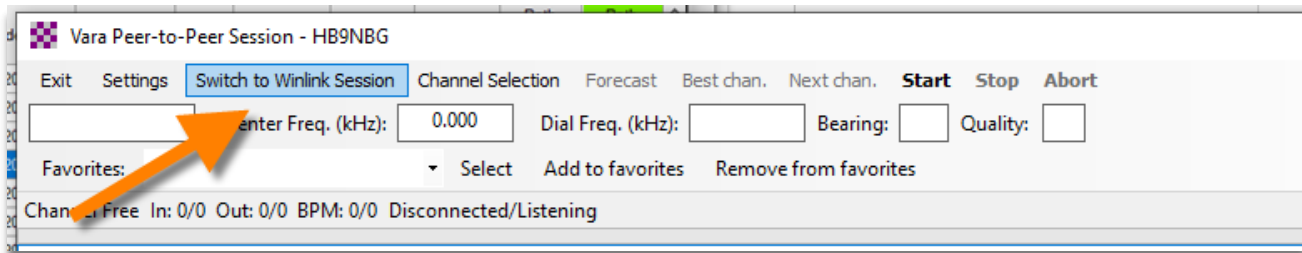
Unter Geräte-Manager ist zuerst die USB-Portnummer des Transceivers zu suchen. Sind mehrere TRX angeschlossen, wird durch abziehen und wieder einstecken des USB-Kabels rasch sichtbar welches der korrekte Port bzw. die Pots des TRX sind. YAESU-Geräte z.B. stellen i.d.R. zwei virtuelle Ports zur Verfügung – **im WinLink-Setup eingestellt werden muss die Portnummer mit**

der Bezeichnung „Enhanced“. Im Beispiel (siehe Ausschnitt Geräte-Manager) belegt der FT-991 die Ports COM 20 + 21 – **nur der Enhanced verarbeitet neben CAT auch Audiosignale.**

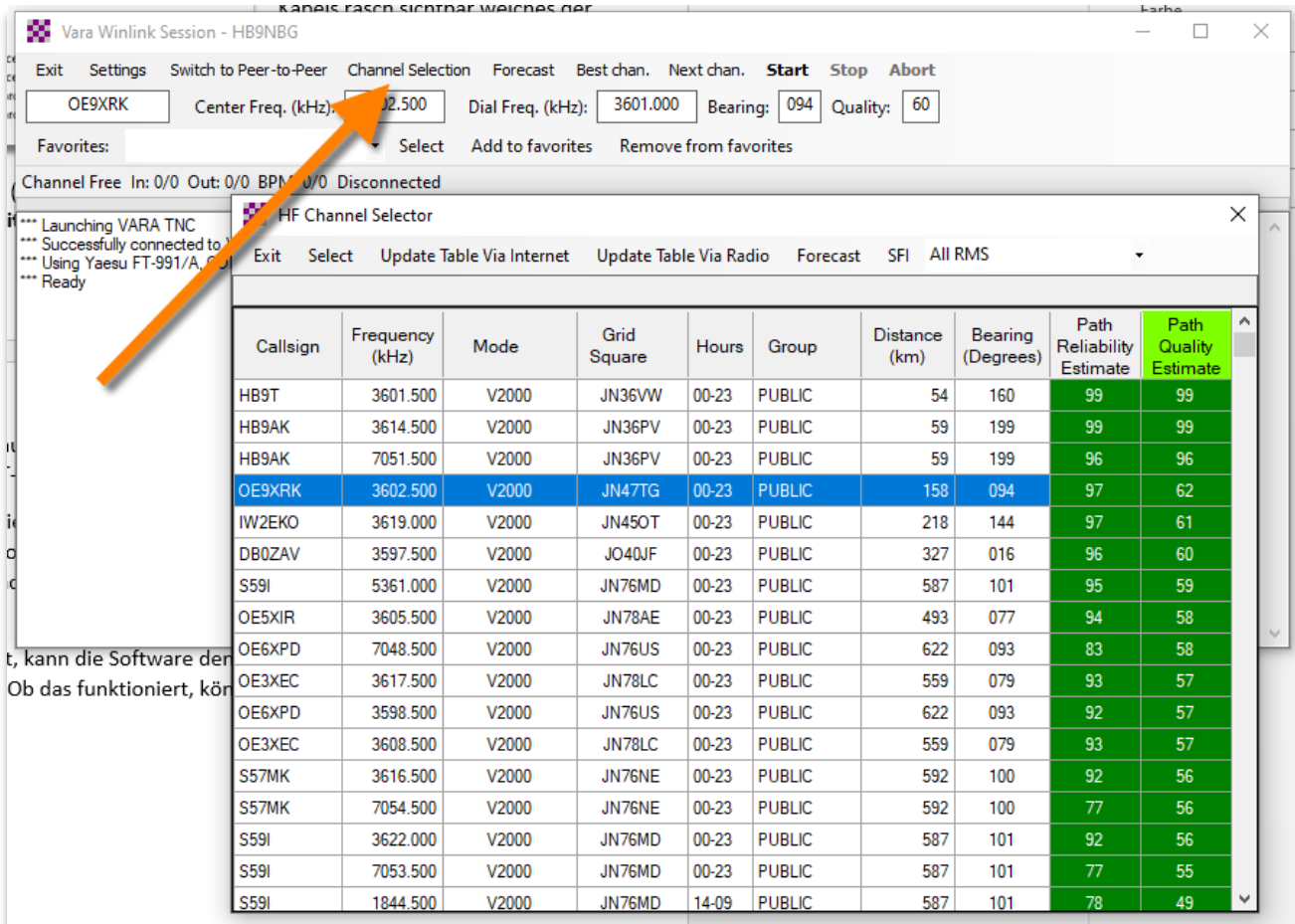
Achten Sie darauf, dass die Eingestellte Baudrate mit derjenigen, die am Transceiver eingestellt ist, übereinstimmt – sie wird i.d.R. unter „CAT-RATE“ festgelegt.

Bei unserer eigenen Installation hat sich die Konfiguration des PTT Port als Knackpunkt erwiesen. Hier gilt es verschiedene Möglichkeiten durchzuprobieren. In unserem Fall war schlussendlich nicht die Auswahl des COM-Ports richtig, sondern ganz einfach die Einstellung „FT-991/A“, den wir auch unter Radio Selection bereits festgelegt hatten.

Sind diese Einstellungen korrekt festgelegt, kann die Software den Transceiver auf die gewünschte Frequenz umschalten und die PTT tasten. Wir müssen nun zuerst sicherstellen, ob sich Winlink im richtigen Modus **Winlink Session** befindet und falls erforderlich von Peer-to-Peer auf **Winlink Session** umschalten:

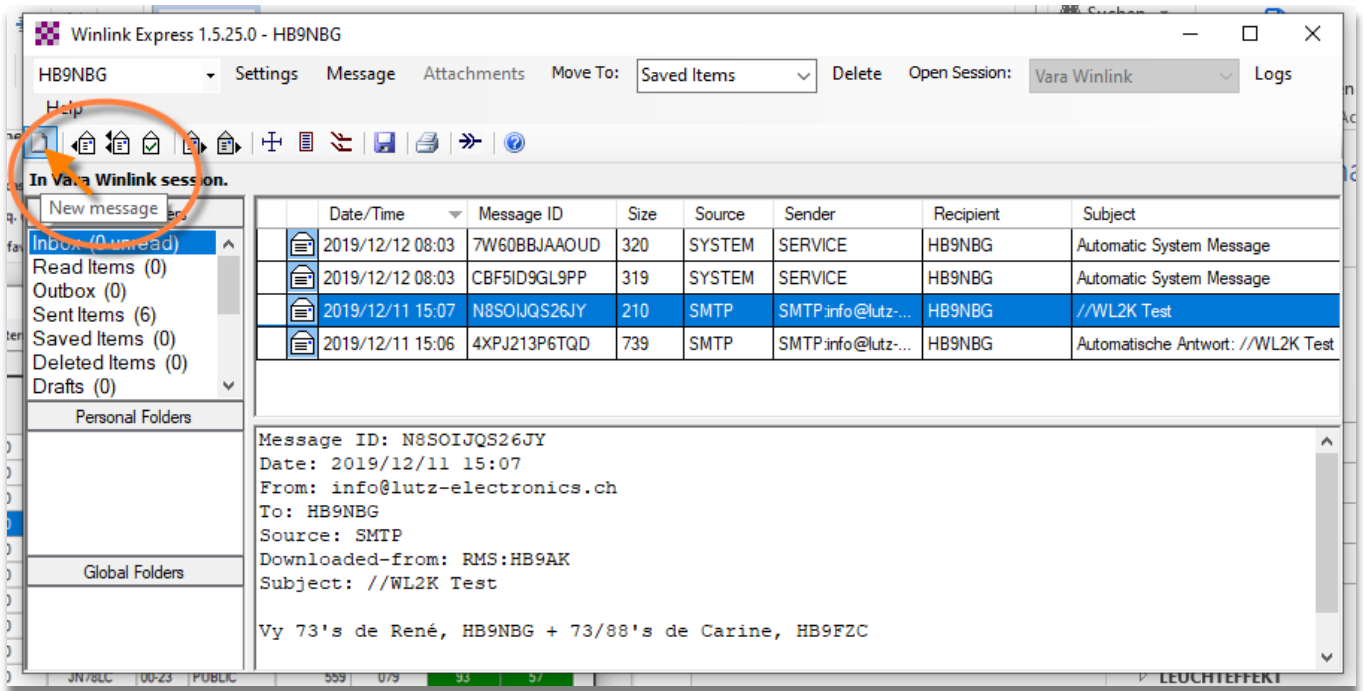


Nun können wir ganz einfach testen, ob die Einstellungen unter *Settings => Radio Setup* indem wir eine Frequenz suchen – durch Klicken des Menus **Channel Selection** wird eine Auflistung der aktuell verfügbaren E-Mail Gateways in Reihenfolge der zu erwartenden Verbindungsqualität angezeigt:

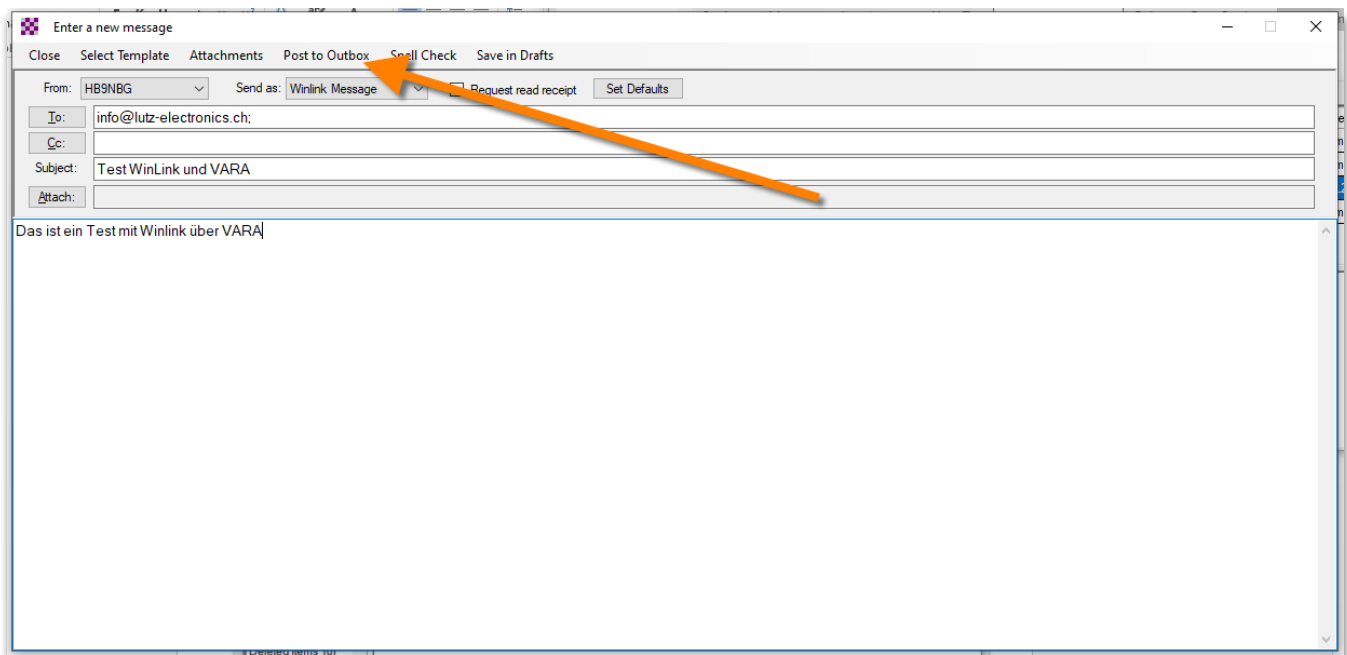


Beim Anklicken eines Gateways sollte nun der Transceiver auf die entsprechende Frequenz umschalten, dann sind die Einstellungen unter Radio Setup i.O.

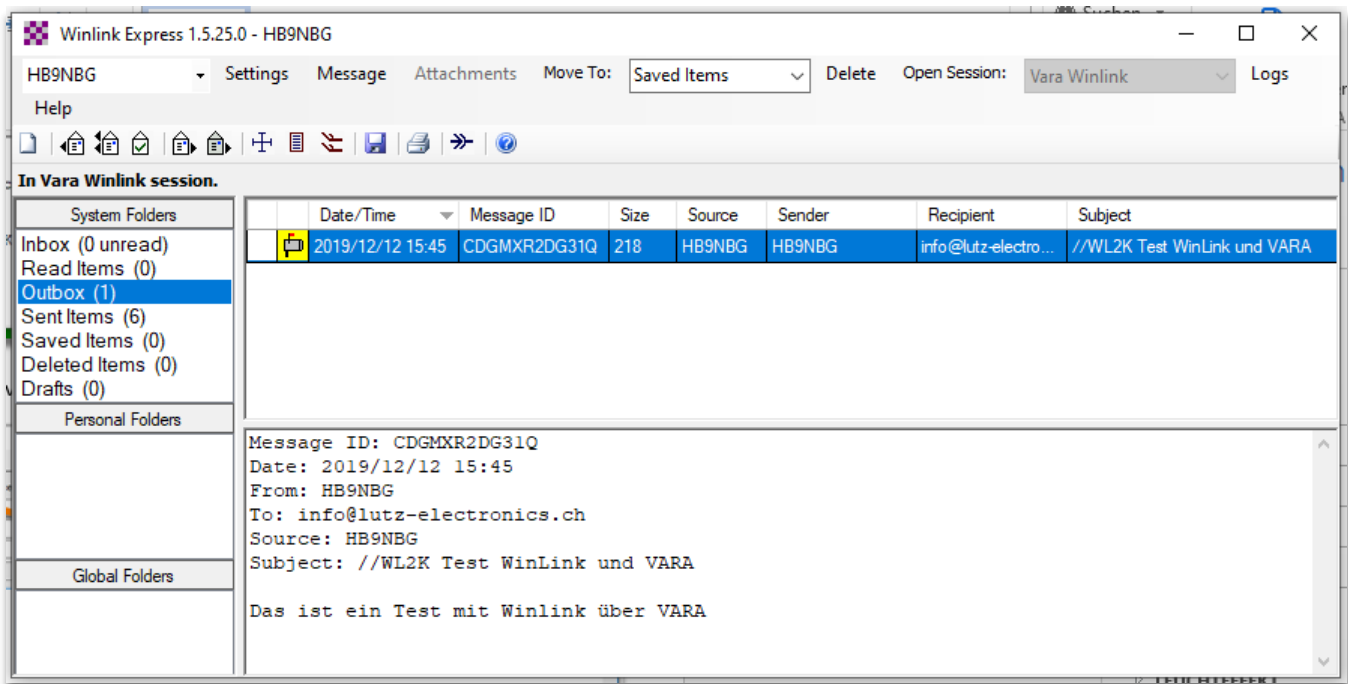
Nun können wir in Winlink Express eine Mail verfassen, wie wir das z.B. von Outlook kennen:



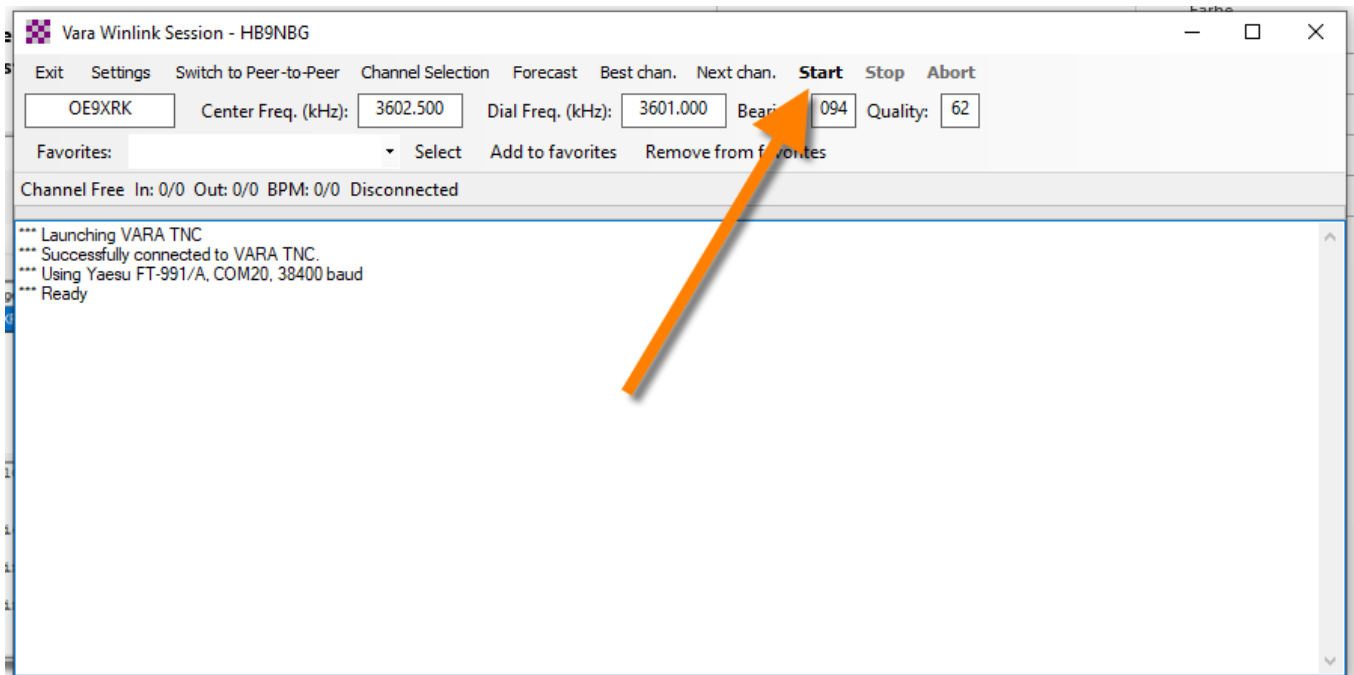
Ist die E-Mail verfasst, wird sie in die Outbox verschoben:



Hier haben wir eine Übersicht, wie wir sie z.B. von Outlook kennen; Outbox (1) beispielsweise zeigt, dass sich unsere E-Mail, die wir soeben verfasst haben, im Postausgang befindet, die Mail aber noch nicht versendet wurde:



Die Datenübertragung, also Senden und Empfangen von Mails starten wir nun im Fenster VARA Winlink Session mit dem Klick auf **Start**:

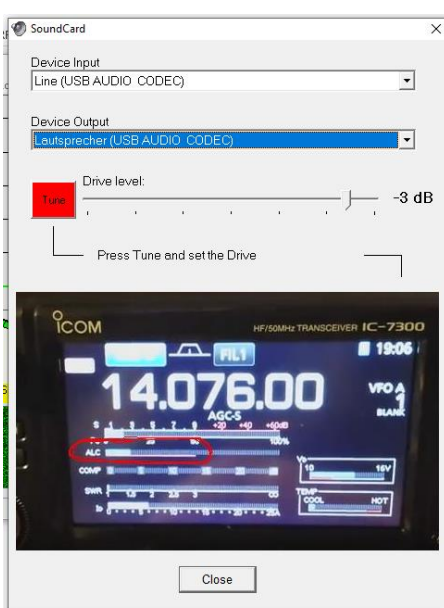
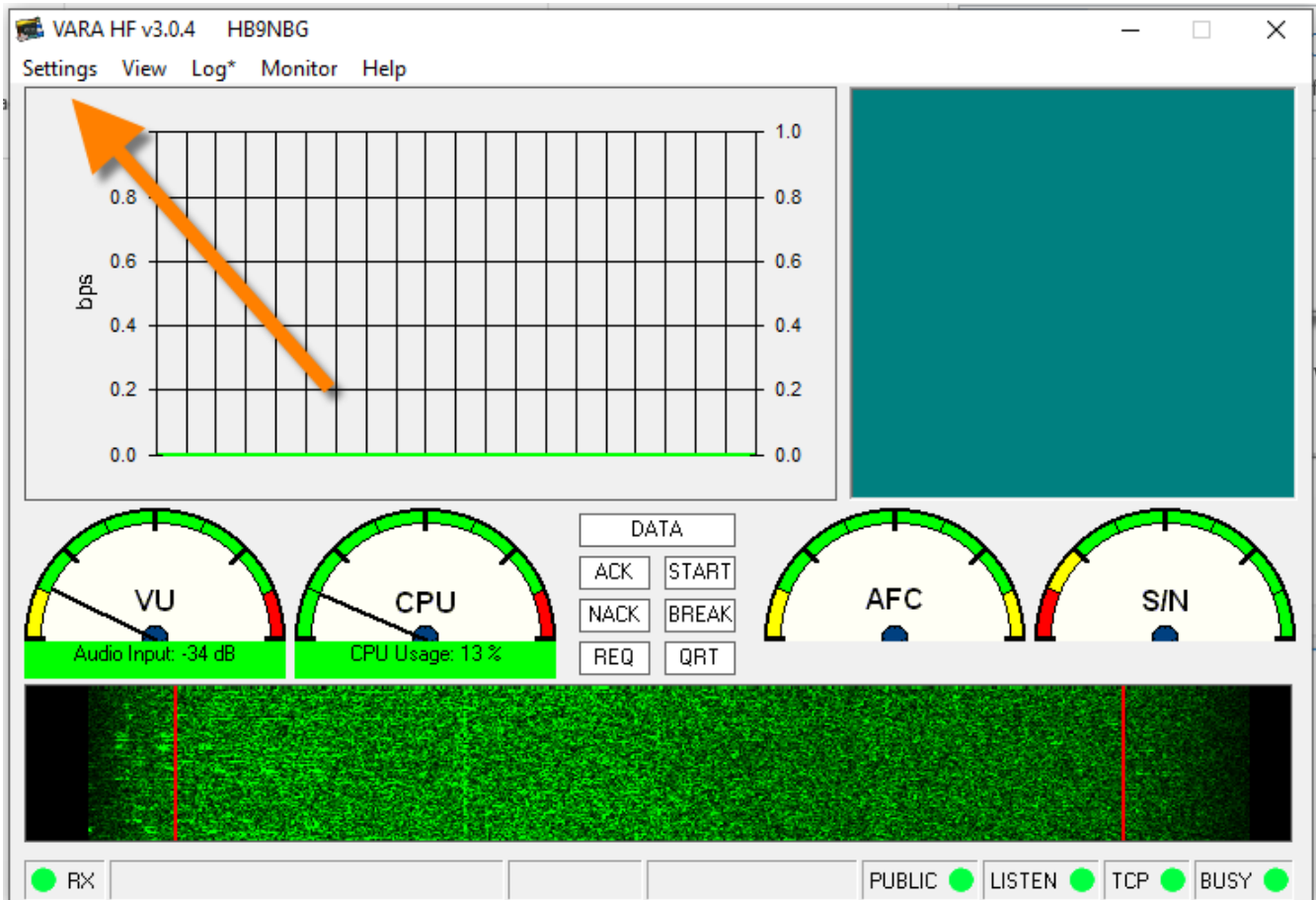


Nun übernimmt der Computer über die Software VARA die Steuerung des Transceivers und die Datenübertragung läuft vollautomatisch ab.

Bitte achten Sie vor dem Start darauf, dass die Einstellungen am Transceiver korrekt sind:

- Damit eine optimale Performance erreicht wird, sollte als Mode SSB gewählt werden mit einer möglichst hohen Bandbreite (VARA HF) – RX-Filter sollten deaktiviert werden.
- Das SWR sollte i.O. sein, weil die Senderendstufe bei der Übertragung in VARA stark gefordert wird

Beim Klicken von **Start** wird automatisch auch die **Software VARA geöffnet** – beim erstmaligen Start müssen hier noch die Audioeinstellungen unter Settings korrekt festgelegt werden:



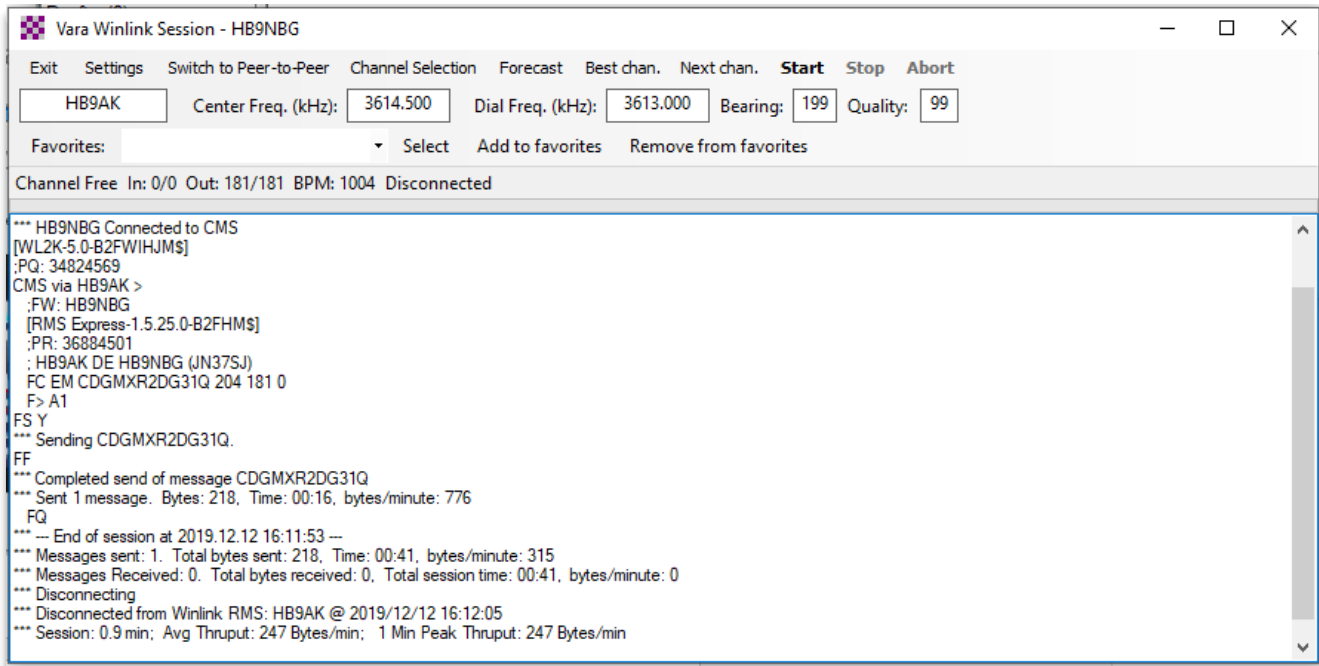
Da meistens mehrere Audio-Schnittstellen zur Auswahl stehen, wird am einfachsten eine Einstellung nach der anderen durchprobiert.

Die Wasserfallanzeige auf der VARA-Oberfläche gibt Aufschluss darüber, ob die Einstellung unter MIC (Input) korrekt ist.

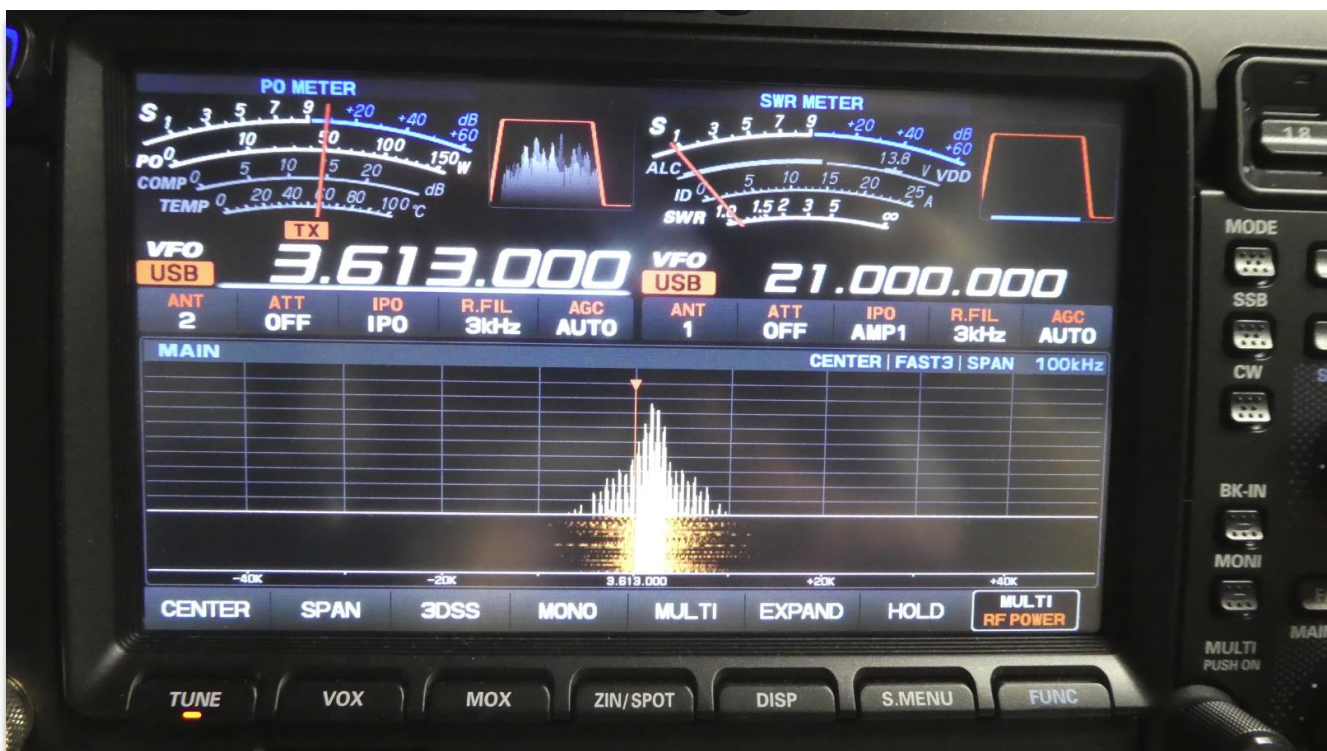
Unter Output wird dann noch der entsprechende Port für die Audioausgabe, d.h. der Audioeingang des TRX gewählt – ob sie korrekt ist, wissen wir, wenn der Transceiver in der Sendephase ein VARA-typisches Spektrum aussendet (siehe nächste Seite).

Beim Transceiver sollte ausserdem der entsprechende Mikrofoneingang für die Betriebsart SSB festgelegt werden – bei einem Anschluss über USB wäre z.B. beim FT-DX101 im Menu **MODE SSB** der **SSB MOD SOURCE** auf **REAR** zu stellen und **REAR SELECT** auf **USB**. Das gilt analog auch beim FT-991/A, FT-DX1200/FT-DX3000

Sind alle Konfigurationen richtig, wird eine Verbindung zum Winlink-Gateway aufgebaut – der Status der Übermittlung wird im Fenster VARA Winlink Session angezeigt:



Und auf dem Wasserfall des Transceivers wird in den Sendephasen das typische Spektrum eines VARA-Signals angezeigt (hier am Beispiel eines FT-DX101 von YAESU):



Ist die **Übertragung abgeschlossen** geben die Ordner **INBOX**, **OUTBOX** usw. in **Winlink Express** Auskunft über die **eigegangenen und versendeten E-Mails**.