

DG8SAQ Vector Network Analyzer® VNWA 3SE, VNWA 3E & VNWA 3 "Getting Started Manual" for Windows 11, 10, 8.1 & Windows 7

*Für VNWA
License Code
Siehe Seite 2*

*VNWA
Hints siehe
Seite 10*



SDR-Kits®, das SDR-Kits Logo & DG8SAQ Vector Network Analyzer® sind registrierte Trademarks

1. Introduction:

Dieses Handbuch ist eine prägnante „Erste Schritte“-Anleitung für die Version VNWA 36.8.0 und höher und zeigt, welche Schritte erforderlich sind, um den DG8SAQ VNWA in Betrieb zu nehmen für *Microsoft Windows 11, 10 Windows 8, 8.1 oder Windows 7 Operating Systems* verwenden mit *VNWA Application 36.8.0 und später*.

Für *Windows XP* siehe: https://sdr-kits.net/index.php?route=web/pages&page_id=30_30 Der DG8SAQ VNWA verfügt über viele erweiterte Funktionen und Optionen. Daher wird VNWA-Benutzern dringend empfohlen, die VNWA-PDF-Hilfedatei zu lesen: www.sdr-kits.net/documents/VNWA_HELP.pdf

1.1 Shipment Damage:

Sie sollten die VNWA in gutem Zustand erhalten. Im Falle einer sichtbaren Beschädigung des Pakets benachrichtigen Sie bitte zunächst Ihren Spediteur oder den Postdienst, der Ihnen die Sendung zugestellt hat.

2. Important Information Copyright and Registered Trademarks notice

Das Design des VNWA 3.x unterliegt dem Urheberrecht von Thomas Baier DG8SAQ & SDR-Kits – Alle Rechte vorbehalten. SDR-Kits®, das SDR-Kits-Logo und DG8SAQ Vector Network Analyzer® sind eingetragene Marken.

2.1 Caution - Safety Information:

- ☐☐ Der VNWA 3 oder 3E wird über das mitgelieferte USB-Kabel mit Strom versorgt und gesteuert. Das USB-Kabel sollte an den USB-Anschluss eines Personal Computers angeschlossen werden, der +5 V Gleichstrom bei maximal 500 mA liefern kann.
- ☐☐ **Legen Sie KEINE Gleichspannungen an die HF-Anschlüsse an.** Die maximale sichere Eingangsspannung in den TX-Out- und Rx-In-Ports beträgt eine HF-Spannung **von 0 dBm (225 mV RMS mit einer Frequenz zwischen 1 kHz und 1300 MHz)**. Das Überschreiten

dieses Wertes kann zu Schäden am VNWA führen und zum Erlöschen der Produktgarantie führen.

- ☐☐ Schauen Sie immer auf der SDR-Kits-Website nach aktuellen Produktinformationen, einschließlich Sicherheitsinformationen und neuesten Produktaktualisierungen.

https://sdr-kits.net/index.php?route=web/pages&page_id=30_30

2.2 Accuracy of Measurements

Dieses Produkt ist für den Einsatz im Bildungs-, Amateurfunk- und Hobbybereich konzipiert. Es werden keinerlei Garantien hinsichtlich der Stabilität und Eignung des Designs über längere Zeiträume/Dauerbetrieb oder Betrieb außerhalb der Spezifikationen der Komponenten übernommen. Es wird keine Verantwortung für die Genauigkeit der Messungen oder der Leistung übernommen, weder kurz- noch langfristig. Es wird empfohlen, dass VNWA-Benutzer in regelmäßigen Abständen den ordnungsgemäßen Betrieb des VNWA überprüfen, indem sie nach der VNWA-Kalibrierung Parameter bekannter Komponenten messen.

2.3 VNWA 3, VNWA 3E and VNWA 3SE - Product Documentation:

Die Dokumentation des VNWA 3 wird als VNWA-Anwendungshilfedatei bereitgestellt, die verfügbar ist, wenn die VNWA-Anwendung mit dem VNWA-Installationsprogramm installiert wird. Eine PDF-Version dieser Hilfedatei kann im Internet unter heruntergeladen werden von www.sdr-kits.net/documents/VNWA_HELP.pdf

Note: Der VNWA 3E ist ein VNWA 3 mit der optionalen VNWA-Erweiterungskarte, die einen zweiten Audio-Codec enthält. Diese Broschüre zeigt die Konfiguration von VNWA 3E und VNWA 3. Beachten Sie, dass einige Schritte im Einrichtungsverfahren der VNWA-Anwendung nur für VNWA 3E erforderlich sind. Zusätzliche Anweisungen für VNWA 3SE (2 Port VNWA) werden als Ergänzung zu diesem Handbuch geliefert.

2.4 VNWA License code:

Der VNWA-Lizenzcode für Ihren VNWA wird unten angezeigt: Der Lizenzcode muss genau wie in Schritt 3.2.6 (Win7) bzw. in Schritt 3.4.6 (Windows 11, 10 & Windows 8.1) eingegeben werden.

Axxxx:ABC-DE-FGH-IJK:

Note: Optional kann der Name des VNWA-Benutzers nach dem VNWA-Lizenzcode in doppelten Anführungszeichen hinzugefügt werden:

Zum Beispiel: A1999:kzl-blt-qua-lzt:"DG8SAQ"

Die VNWA-Anwendung zeigt nun die VNWA-Seriennummer (A1999) und den VNWA-Benutzernamen an als

Vector Network Analyzer Software - A1999 licensed to DG8SAQ

3. VNWA Driver - Software and Helpfile Installation

Caution: Obwohl das Installationspaket für eine einfache Installation bereitgestellt wird, wird empfohlen, vor dem Starten des Installationsprogramms die entsprechende Installationsprozedur für Ihr Betriebssystem zu überprüfen. Bei dem folgenden Verfahren wird davon ausgegangen, dass das VNWA-Paket NICHT zuvor auf dem betreffenden Computer installiert wurde.

Vor der Installation neuer Computersoftware wird empfohlen, **geeignete Backups** Ihrer Computerdateien zu erstellen. Stellen Sie außerdem sicher, dass Sie über mindestens **50 MByte** Speicherplatz für die Installation verfügen.

Bitte email: Support@SDR-Kits.net melden Sie etwaige Fehler oder Verbesserungen an diesem Dokument .

3.1 Windows 7 64 bit and 32 bit Installation

Dieser Abschnitt zeigt den Installationsvorgang für Windows 7 (64 oder 32 Bit) – der Vista-Vorgang ist ähnlich. Note: Für Installation auf **Windows 11, 10, Windows 8 oder 8.1** siehe **Chapter 3.3**

Windows 7 users:

3.1.1 Laden Sie das VNWA-Installationspaket herunter und speichern Sie es vom folgenden Speicherort auf Ihrem Desktop oder in einem Download-Ordner von:

<http://www.sdr-kits.net/DG8SAQ/vnwaupdate.php?path=installer&source=Sdr-kits>

Stellen Sie sicher, dass der VNWA NICHT mit dem Computer verbunden ist.

3.1.2 Doppelklicken Sie auf **VNWA-installer Icon** zu starten den VNWA Installationsprozess.

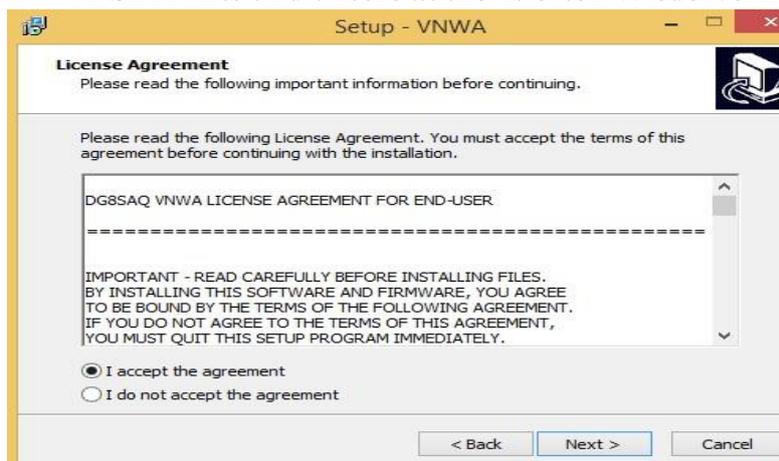
Open File – Security Warning wird angezeigt werden: Herausgeber: **dg8saq** type: **Application** Bestätigen Sie, dass Sie diese Software ausführen möchten, indem Sie **“RUN”** drücken



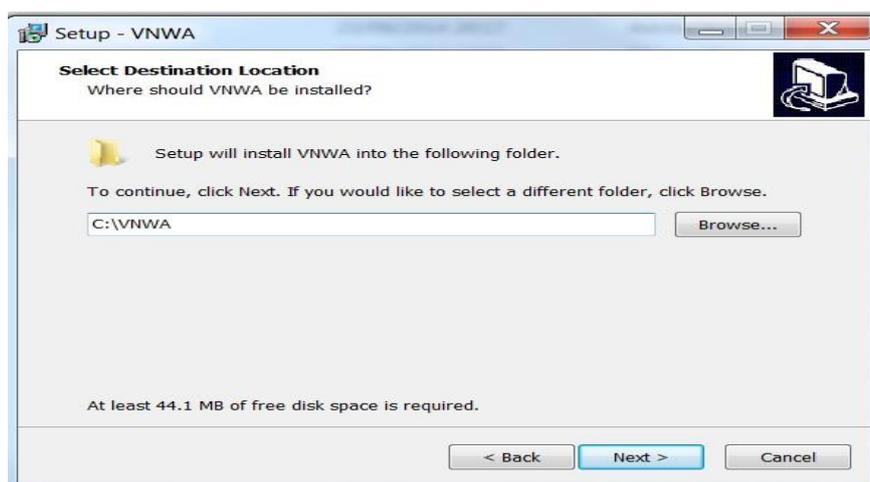
3.1.3 Next **User Account Control Window** is now shown for **dg8saq setup** Confirm the VNWA-installer can make changes to your Computer - Press **“Yes”** then screen below is shown. Next Press **"Next >"**



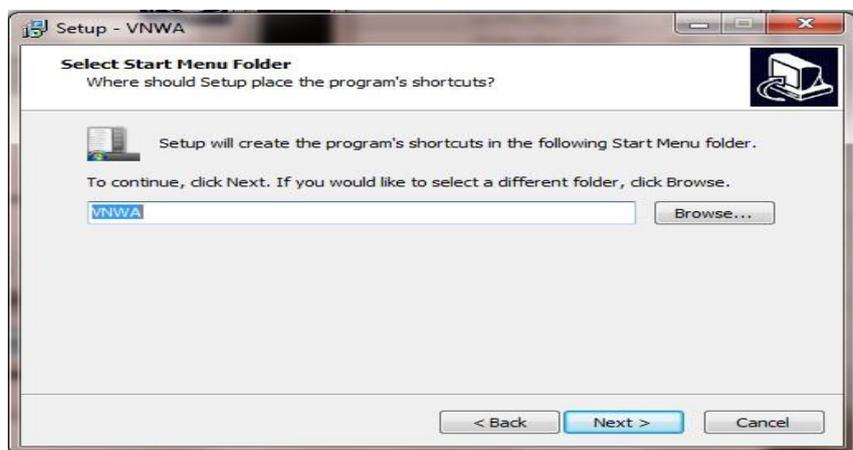
3.1.4 Drücke "Next >" – Die VNWA-Lizenzvereinbarung wird angezeigt: **Bitte lesen** und kreuzen Sie das richtige Kästchen an. **Note:** Die VNWA-Anwendung ist nur lizenziert für die bereitgestellte VNWA-Hardware von **SDR-Kits und unsere autorisierten Wiederverkäufer**.



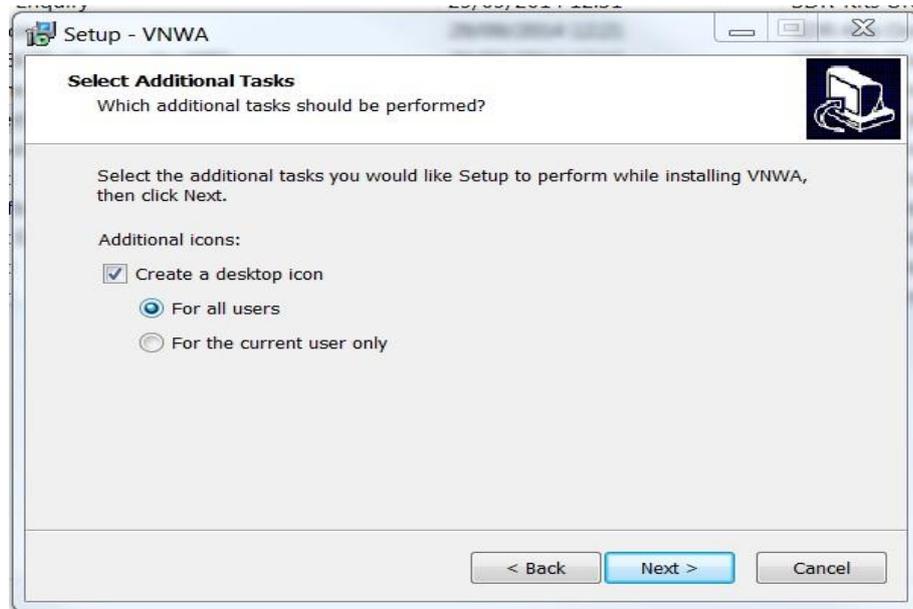
Drücke "Next >" Der Standardspeicherort, an dem VNWA installiert wird, wird angezeigt: **Note:** Wählen Sie einen anderen Zielort (z. B. C:\VNWA2), wenn Sie eine zweite VNWA-Anwendung auf demselben PC installieren möchten. Dadurch wird verhindert, dass die Setup-Dateien Ihrer ersten VNWA-Anwendung auf demselben PC überschrieben werden.



3.1.5 Drücke "Next >" – Dies zeigt wo das Programm **shortcuts** installieren wird. Drücke "Next >" um fortzufahren



3.1.6 Der folgende Bildschirm wird nun angezeigt, um die erforderlichen Optionen für zusätzliche Aufgaben auszuwählen.



3.1.7 Drücke "Next >" und Ready to Install Bildschirm wird angezeigt

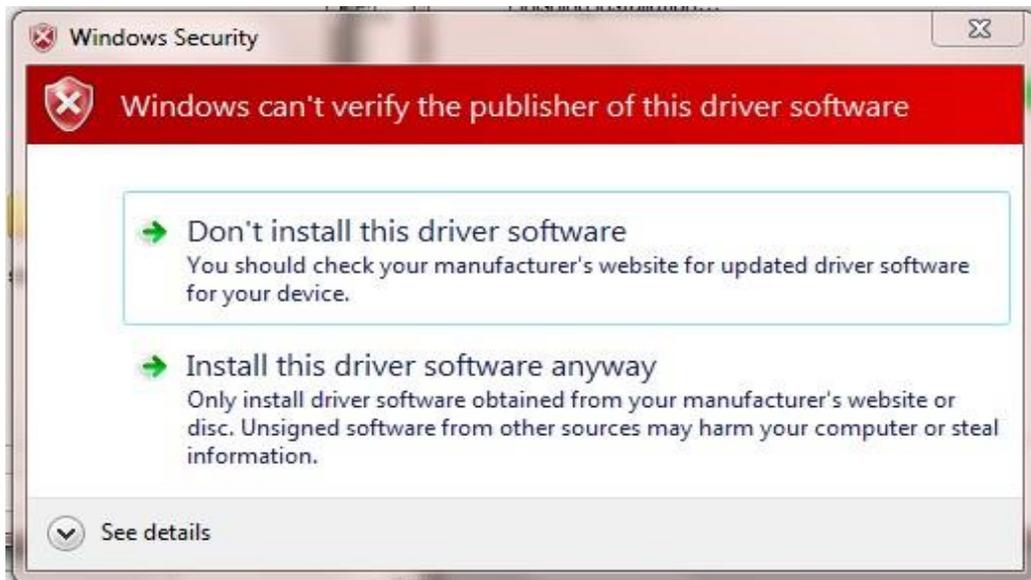


3.1.8 Drücke "Install" – Die VNWA-Anwendung und die Hilfedatei sind jetzt installiert

NOTE: Zu diesem Zeitpunkt installiert das Installationsprogramm automatisch das digital signierte **Amateur Radio Root Certificate (ARC)**. Dieses Zertifikat ist eine wesentliche Voraussetzung für Windows 11, Windows 10, Windows 8.1 & 8 und Windows 7 64 Bit. Informationen zur Installation des Amateurfunkzertifikats finden Sie in Abschnitt 3.6.



3.1.9 Drücke "Next >" – Möglicherweise wird der folgende Bildschirm angezeigt – wähle "Install this driver software anyway"



3.1.10 Drücke "Next >" – Die Treiberinstallation dauert 10 bis 30 Sekunden. Nach Abschluss wird der folgende Bildschirm angezeigt.



3.1.11 Drücke "**Finish**" – um die Treiberinstallation abzuschließen.

3.1.12 VNWA Setup is now complete - Press "**Finish**" to complete VNWA Installation.



ENDE der VNWA-Anwendungs- und Treiberinstallation für Windows 7 und Vista

3.2 Windows 7 VNWA Application Configuration

3.2.1 Dieser Abschnitt zeigt die erstmalige Installation eines VNWA – oder wenn die VNWA-Anwendung zum ersten Mal aus einem neuen Verzeichnis gestartet wird!

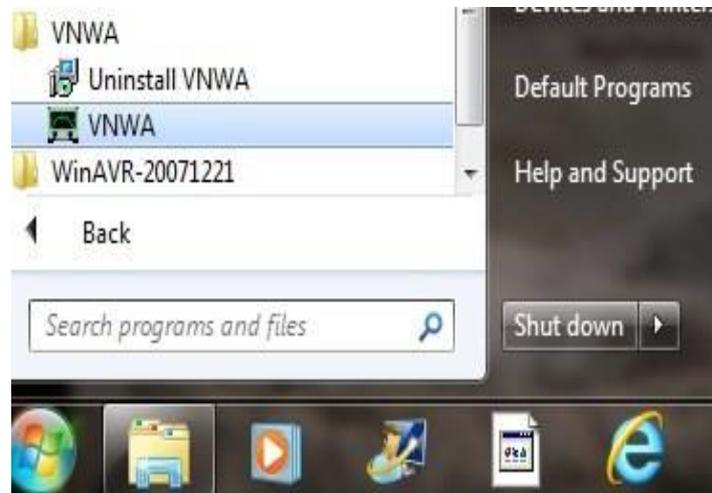
Stecken Sie das VNWA-USB-Kabel in einen USB-Anschluss Ihres Computers.

Note: Es wird empfohlen, den VNWA bei der nächsten Verwendung an **denselben USB-Port** anzuschließen.

Wenn Sie den VNWA nach der Treiberinstallation **zum ersten Mal** verbinden, wird der VNWA erkannt und die Installation des Gerätetreibers sollte automatisch abgeschlossen werden.



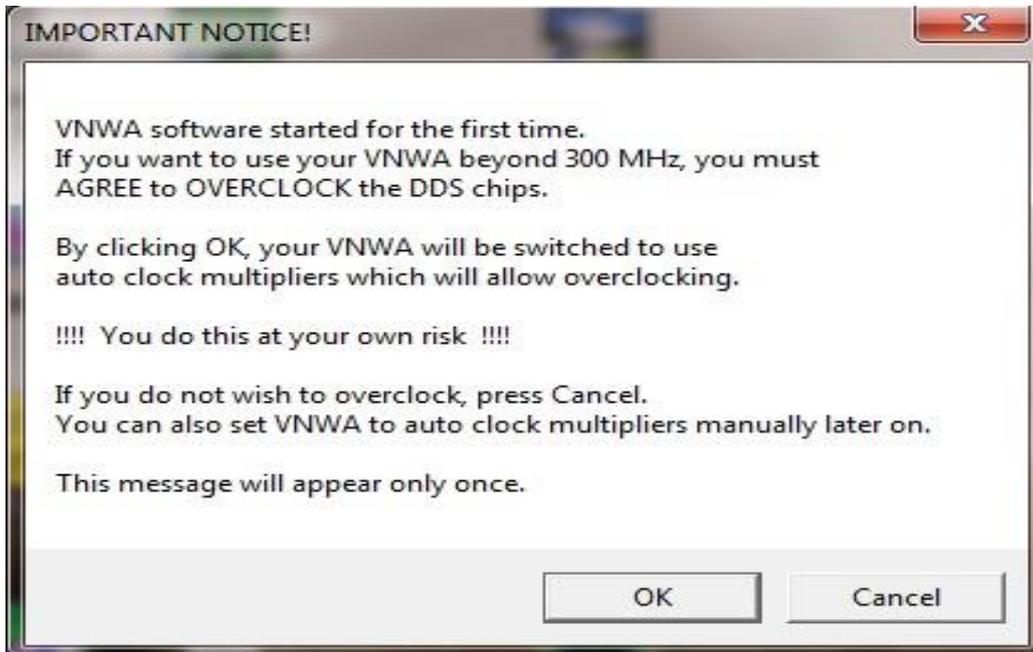
3.2.2 Abhängig von den bei der Installation angegebenen Optionen starten Sie die VNWA-Anwendung aus dem bei der Installation angegebenen Verzeichnis, verwenden Sie die auf dem Desktop erstellte Shortcut oder verwenden Sie die Startschaltflächen „Start“ und „VNWA“.



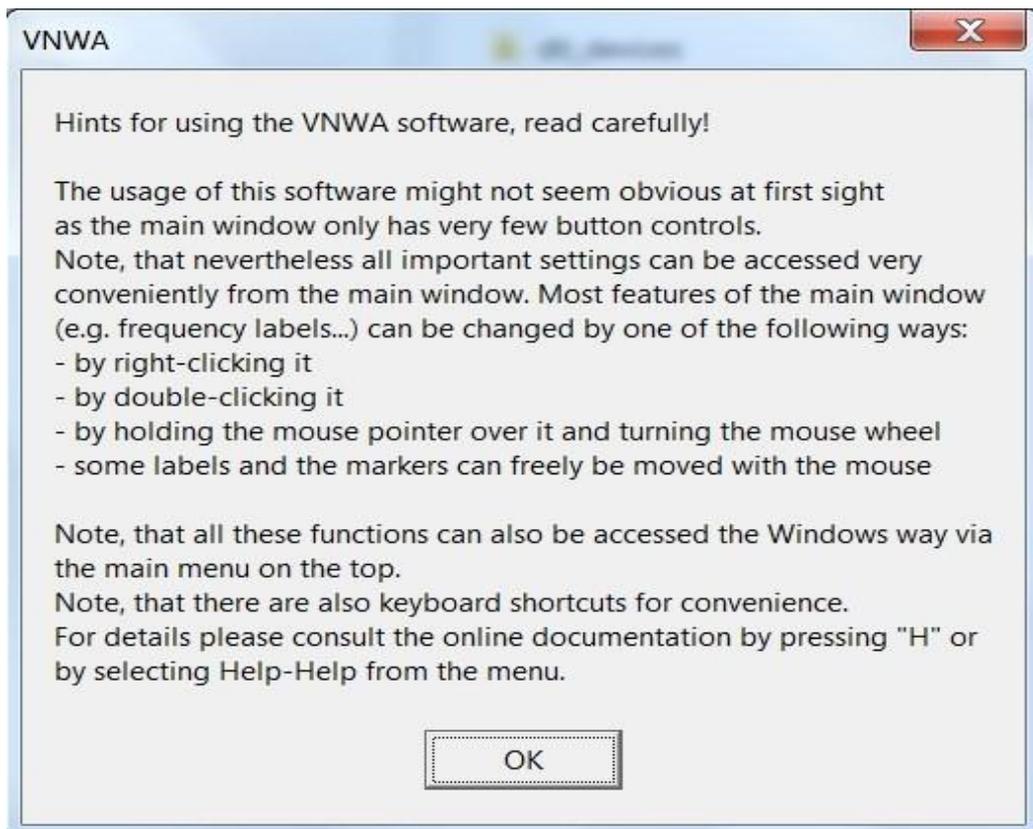
3.2.3 **Overclocking Warnung wird möglicherweise angezeigt, wenn Sie die VNWA-Application-Software zum ersten Mal ausführen.**

Wählen Sie „OK“, um eine Übertaktung der DDS-Chips über 400 MHz hinaus zu ermöglichen. (Stand 15.01.2018 wurden **keine Probleme oder** Schäden durch Übertakten der DDS-Chips während der 8-jährigen Nutzung gemeldet)

Note: Die VNWA-Leistung über 500 MHz wird negativ beeinflusst, wenn eine Übertaktung des DDS nicht zulässig ist.



3.2.4 Der VNWA „Hint File“ wird nun angezeigt. Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig durch!



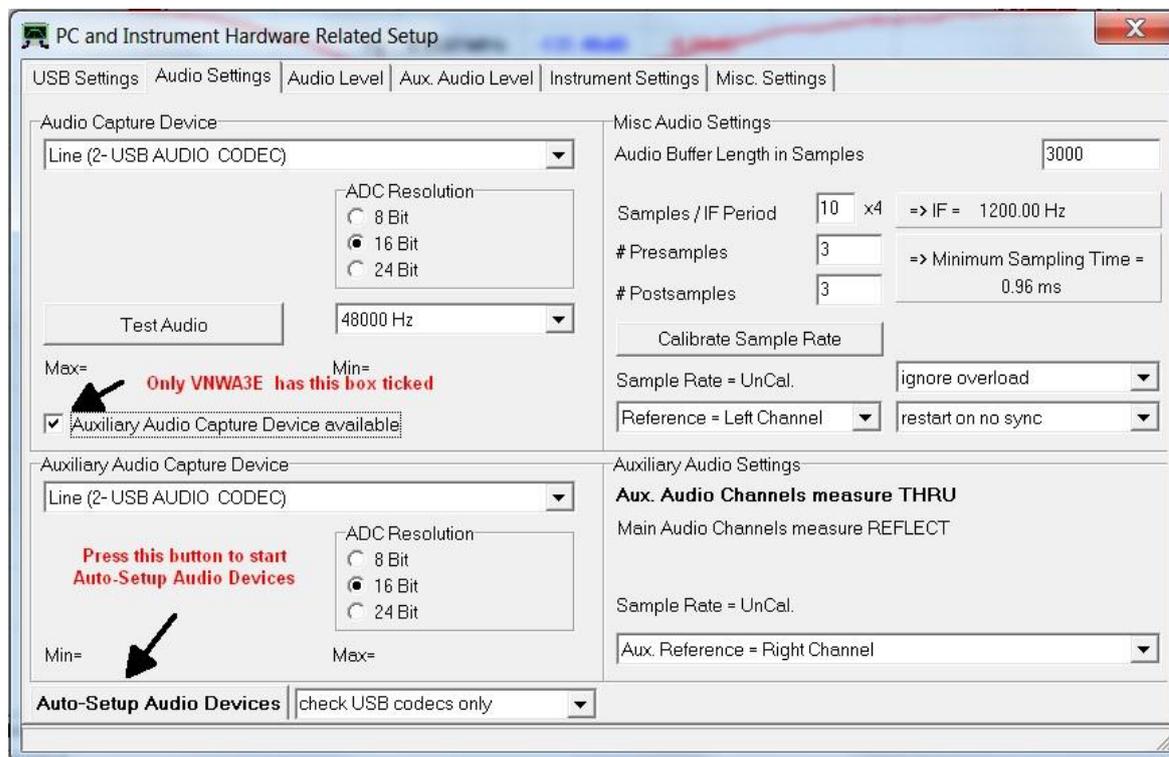
3.2.5 Drücke **“OK”** um fortzufahren. Dieses startet die **VNWA** Application. Drücke **“OK”** erneut um dieVNWA Auto-Setup Information zu erhalten.

3.2.7 Drücken Sie auf die Registerkarte “**Audio Settings**”, um den folgenden Bildschirm anzuzeigen.

Ab Version 36.3.0 verfügt die VNWA-Anwendung über eine neue Funktionalität für **Auto detection und Auto- setup von Audio devices**.

Das Verfahren Auto-detection und Auto-setup wird ausgeführt, wenn die VNWA-Anwendung zum ersten Mal gestartet wird – oder immer dann, wenn die VNWA-Anwendung (VNWA.exe) aus einem leeren Verzeichnis ausgeführt wird.

Um diesen Vorgang **manuell** zu starten, drücken Sie die Taste “**Auto-Setup Audio Devices**”

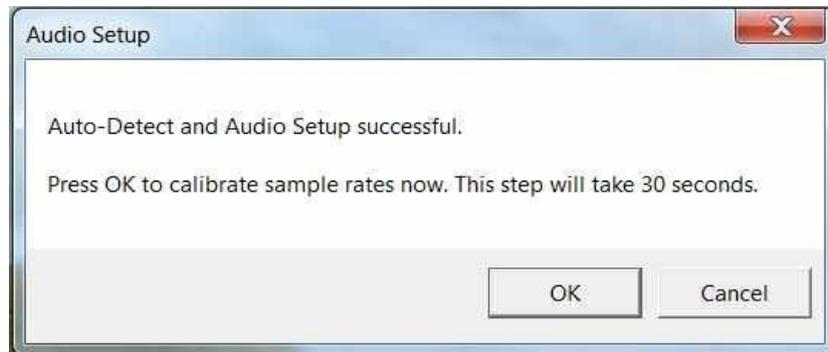


Note: Der obige Bildschirm zeigt die vorherige ältere Einstellung für eine IF Bandwidth setting von 1.2 kHz.

3.2.8 Stellen Sie sicher, dass **nichts (keine Kabel oder Anschlüsse)** an die VNWA-RF-Ports angeschlossen ist. – Drücken Sie „**OK**“, um die automatische Audio Auto-detection zu starten.

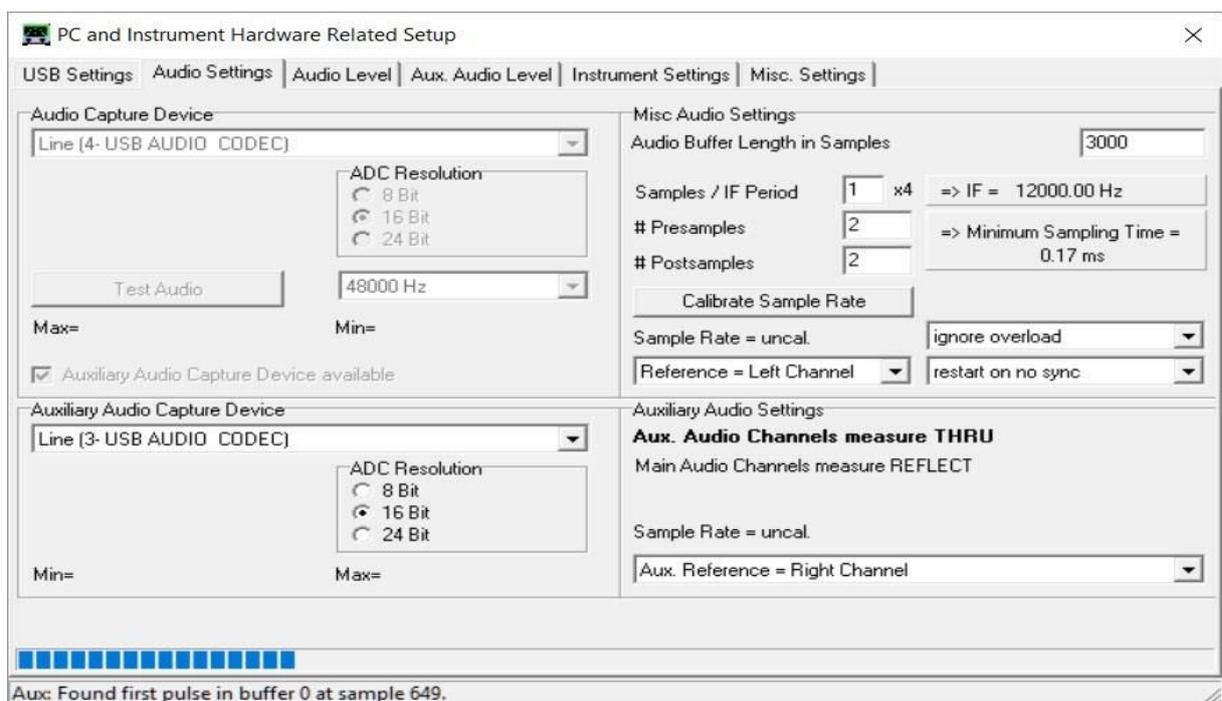


3.2.9 Die **Auto-detection** und **Auto-set-up steps** erfolgen schrittweise von Phase 1 bis 8. Der folgende Bildschirm wird angezeigt, sobald der Vorgang abgeschlossen ist. Drücken Sie „OK“, um die Audio device sampling rate zu kalibrieren.



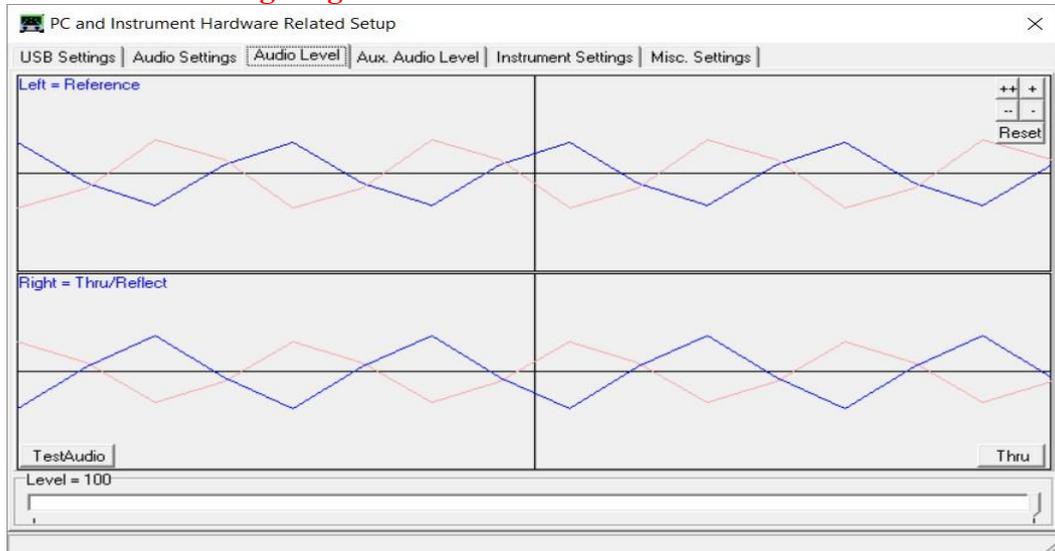
3.2.10 Drücken Sie „OK“, um die Audio device sampling rate zu kalibrieren. Die Kalibrierung der Sample rate dauert ca. 30 Sekunden.

Note: Der Bildschirm unten zeigt die späteren default- Einstellungen für eine IF Bandwidth von 12 kHz

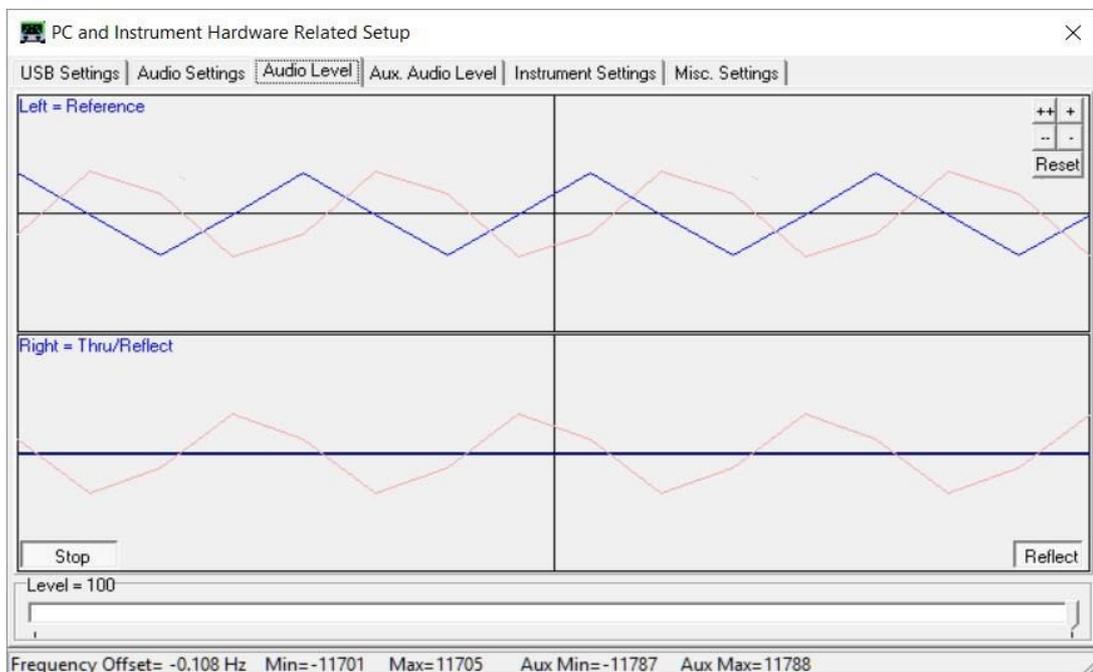


3.2.11 Als nächstes wird der Audio Level Bildschirm angezeigt. Wählen Sie “Reflect” (bottom RH softbutton) und es sollten zwei Sinuswellen angezeigt werden. Top = Left = Reference and Right = Reflect =

Ab der VNWA-Anwendung 36.7.2 werden Dreieckswellen mit der Standardeinstellung 12 kHz IF BW angezeigt, wie unten gezeigt. Wenn Sie die ZF auf 1,2 kHz ändern, werden unten Sinuswellen anstelle der Dreieckswelle angezeigt.



3.2.12 Als nächstes verbinden Sie den TX Port mit dem RX Port mit einem kurzen Koaxialkabel. Die Welle rechts = Thru/Reflect sollte jetzt verschwinden (weil der TX-Port nun mit einer 50-Ohm-Load vom RX-Port abgeschlossen ist).

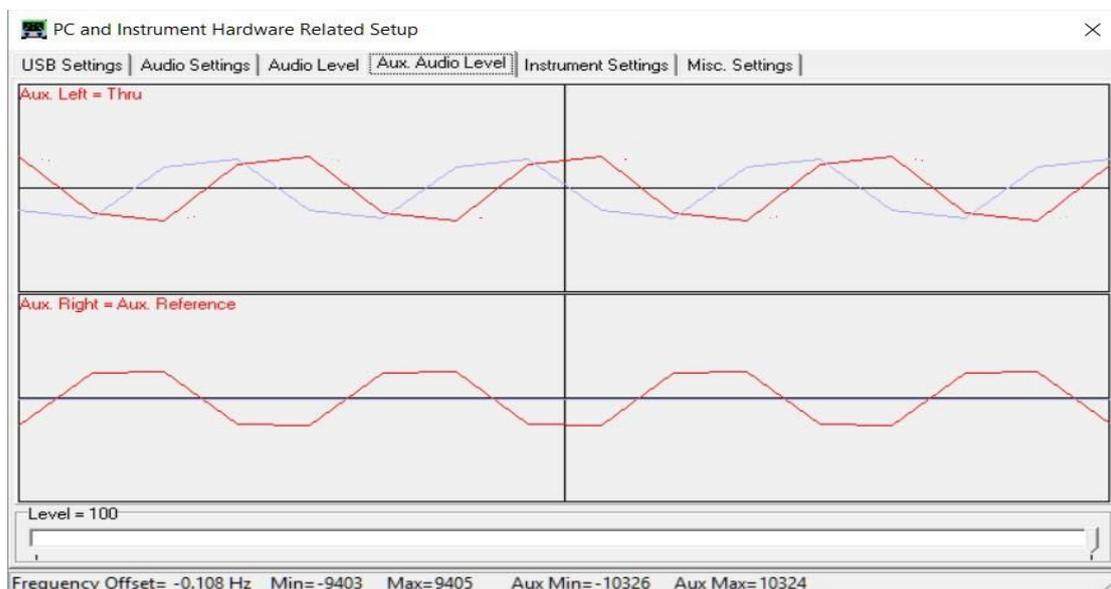


3.2.13 Dieser Schritt ist **nur für VNWA 3** (ohne Expansion PCB) –

Wähle **“Thru”** (Softbutton in der unteren rechten Ecke) und Right = Thru/Reflect sollte jetzt eine Dreieckswelle anzeigen (RX-Port empfängt TX-Ausgang über Thru-Koaxialkabel).

3.2.14 Dieser Schritt ist **nur für VNWA 3E** mit Expansion board:

wähle Tab **“Aux Audio Level”** und der folgende Bildschirm sollte angezeigt werden. (Der RX-Port empfängt den TX-Ausgang über ein Thru-Koaxialkabel).



Dies schliesst Setup von Auto-detection und Auto-set-up von Audio devices.

Troubleshooting: Auto-detection und Auto-set-up von Audio devices

Bei Problemen mit dem Audio Set-up wenden Sie sich bitte an den **VNWA helpfile - “Auto Set-up”**
Automatic Configuration of the Software for Usage with a DG8SAQ VNWA (Auto-Setup)

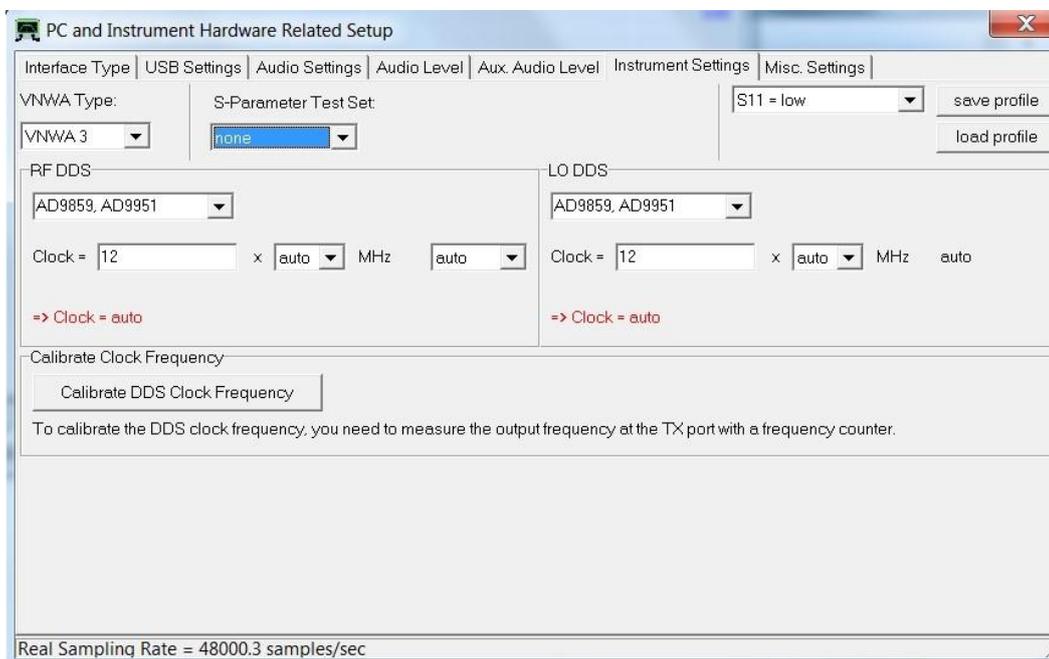
Notes: Audio Capture Devices kann entweder angezeigt werden als **“Line”** oder **“Microphone”** abhängig vom Type des eingebauten USB-Codec Chip .

Troubleshooting: Wenn "Auxiliary Audio Capture Device available" **NICHT** angezeigt wird, beenden Sie dann die VNWA-Anwendung, fügen Sie die Zeile `AuxAudio=1` mit einem Texteditor zur Datei `VNWA.ini` hinzu und starten Sie die VNWA-Anwendung neu. Weitere Informationen finden Sie auch in der VNWA-Hilfedatei.

Windows 7 konfiguriert ein VNWA USB Audio Capture Device als default oder als ein **“Microphone”** oder als ein **“Line”** abhängig vom Type des eingebauten USB Codec chip . Wenn der USB Codec angezeigt wird als **“Microphone”** Windows 7 konfiguriert dies als Mono-Eingang mit zu hoch eingestellten Eingangspegeln, wie unten gezeigt. Dadurch wird verhindert, dass die VNWA-Anwendung funktioniert.

Spätere VNWAs sind mit einem PCM2900C-Chip ausgestattet, den Windows konfiguriert als **“Stereo Line input”** device ,aber mit einer falschen Sample rate – **Die korrekte sample rate ist: 2 - channels Stereo 48000 Hz (DVD Quality)**

3.2.15 Stoppen Sie den Audiotest, indem Sie die Registerkarte „**Audio Level**“ (Abb. 3.2.13) auswählen und auf die Schaltfläche „**Stop**“ klicken. Klicken Sie anschließend auf die Registerkarte „Instrument Settings“. Der Bildschirm unten zeigt die üblichen Einstellungen für den Normalbetrieb.



3.2.16 Klicken Sie auf die Registerkarte „Misc Settings“. Der Bildschirm unten zeigt die üblichen Einstellungen für den Normalbetrieb. Sie können die Setup-Datei schließen, indem Sie auf die Schaltfläche oben rechts klicken.



3.2.17 **IMPORTANT:** Um die VNWA-Konfiguration zu speichern (nachdem Änderungen vorgenommen wurden), beenden Sie die VNWA-Anwendung. Dadurch werden die VNWA-Konfigurationsdateien für den nächsten Start der VNWA-Anwendung aktualisiert.

3.2.18 **VNWA Helpfile Configuration** für Windows 7

Weitere Informationen zur Aktivierung finden Sie in Kapitel 3.5 VNWA Helpfile viewer.

Ende der VNWA Konfiguration für Windows 7

3.3 Windows 11, Windows 10 & Windows 8.1 & 8 Installation

Note: Für die Installation von **Windows 7 und Vista** siehe Kapitel 3.1

Caution: Obwohl das Installationspaket für eine einfache Installation bereitgestellt wird, wird empfohlen, vor dem Starten des Installationsprogramms die entsprechende Installationsprozedur für Ihr Betriebssystem zu überprüfen. Bei dem folgenden Verfahren wird davon ausgegangen, dass das VNWA-Paket **NICHT** zuvor auf dem betreffenden Computer installiert wurde. Für die Installation sind mindestens **50 MByte freier Speicherplatz** erforderlich. Bitte senden Sie eine E-Mail an: **Support@SDR-Kits.net**, um etwaige Fehler oder Verbesserungen an diesem Dokument zu melden.

Windows 11, Windows 10, Windows 8.1 & 8 Installation

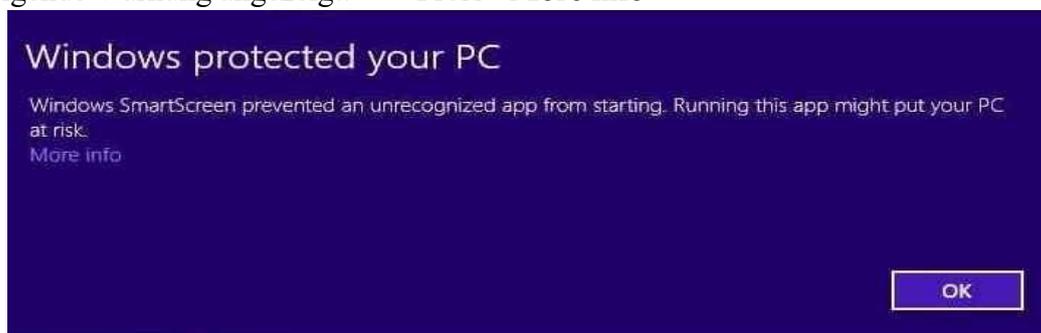
In diesem Abschnitt wird das Installationsverfahren beschrieben für Windows **8.1** (Home – Professional oder Enterprise) und Windows 10. Die Installation ist im Wesentlichen ähnlich.

3.3.1 Laden Sie das VNWA-Installationspaket vom folgenden Speicherort herunter und speichern Sie es auf Ihrem Desktop oder Download-Ordner:

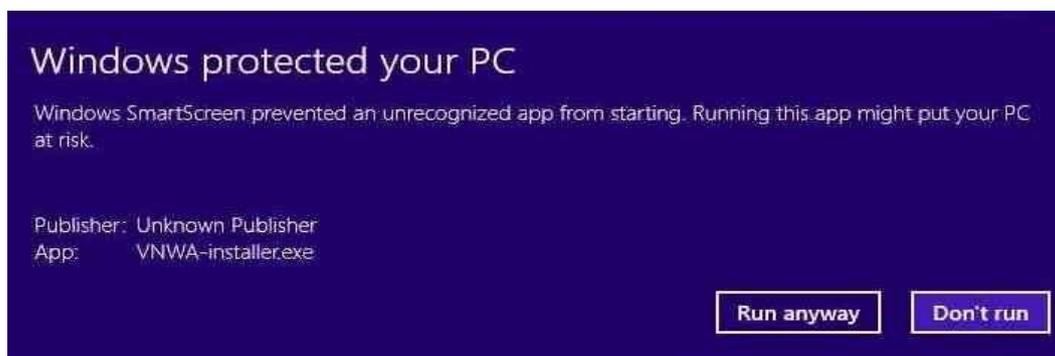
<http://www.sdr-kits.net/DG8SAQ/vnwaupdate.php?path=installer&source=Sdr-kits>

3.3.2 Stellen Sie sicher, dass der VNWA **NICHT** mit dem PC verbunden ist
Doppelklicken Sie auf das **VNWA-installer Icon** um den VNWA-Installationsprozess zu starten.

Wenn das VNWA-Installationsprogramm zum ersten Mal ausgeführt wird, wird die folgende Warnung angezeigt. Press **“More info”**



3.3.3 Der Bildschirm unten mit Details wird möglicherweise jetzt angezeigt. Drücken Sie **“Run anyway”** um mit der Installation der VNWA-Software fortzufahren



3.3.4 Windows - User Account Control (UAC) Screen wird angezeigt:

Do you want to allow the following program to make changes to the Computer?

Program Name: *VNWA Setup* Verified Publisher: *dg8saq* drücke "Yes" um fortzufahren

3.3.5 Welcome to VNWA Setup Wizard wird jetzt angezeigt. Drücke "Next>" um fortzufahren

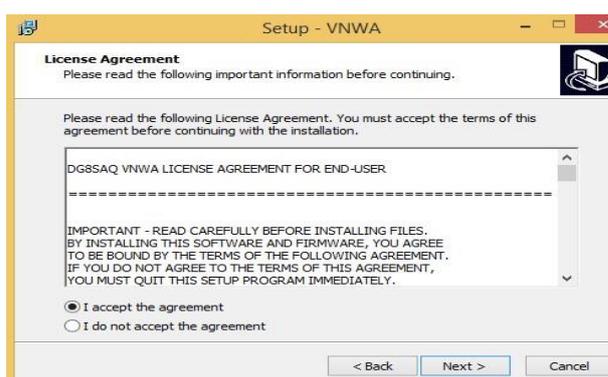
Note: dass sich die VNWA-Versionsnummer von der angezeigten **unterscheidet**, da der VNWA.installer immer die **aktuelle** General Release Software-Version installiert!



3.3.6 Willkommen beim VNWA-Setup-Assistenten (gezeigt in 3.3.5) wird angezeigt. Drücken Sie „Next>“, um fortzufahren

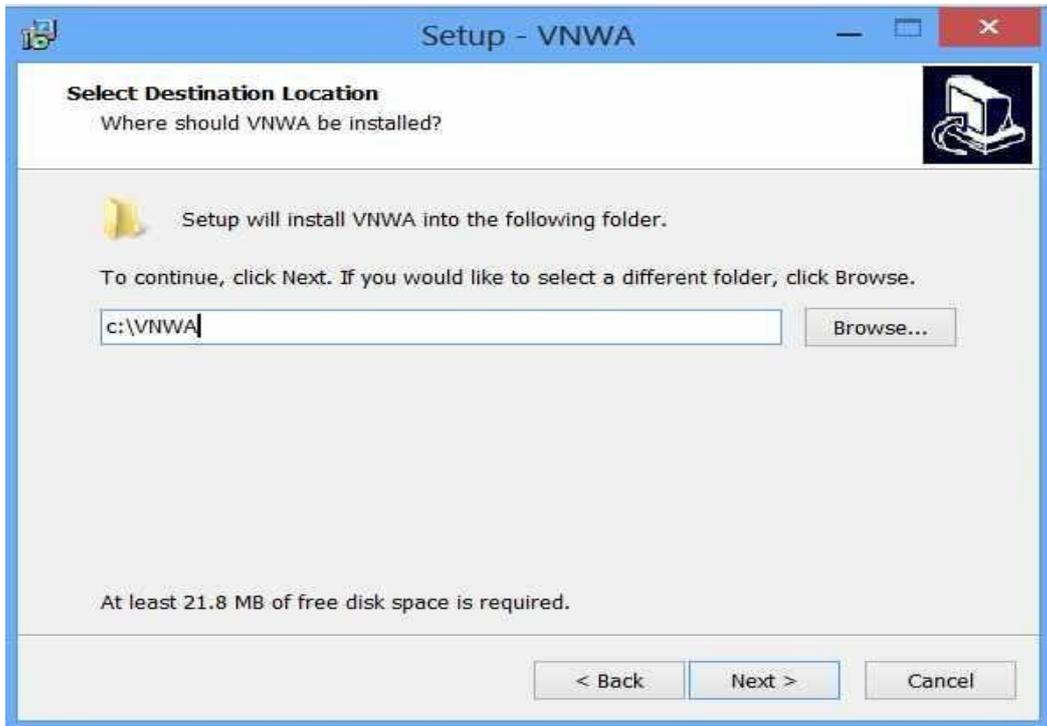
Note: dass sich die VNWA-Versionsnummer von der angezeigten **unterscheidet**, da der VNWA.installer immer die **aktuelle** General Release Software-Version installiert!

3.3.7 Drücke "Next >" – Die VNWA-Lizenzvereinbarung wird angezeigt: **Bitte lesen** und kreuzen Sie das richtige Kästchen an. **Note:** Die VNWA-Anwendung ist nur für **VNWA-Hardware lizenziert**, die von **SDR-Kits** und **unseren autorisierten Wiederverkäufern** bereitgestellt wird.

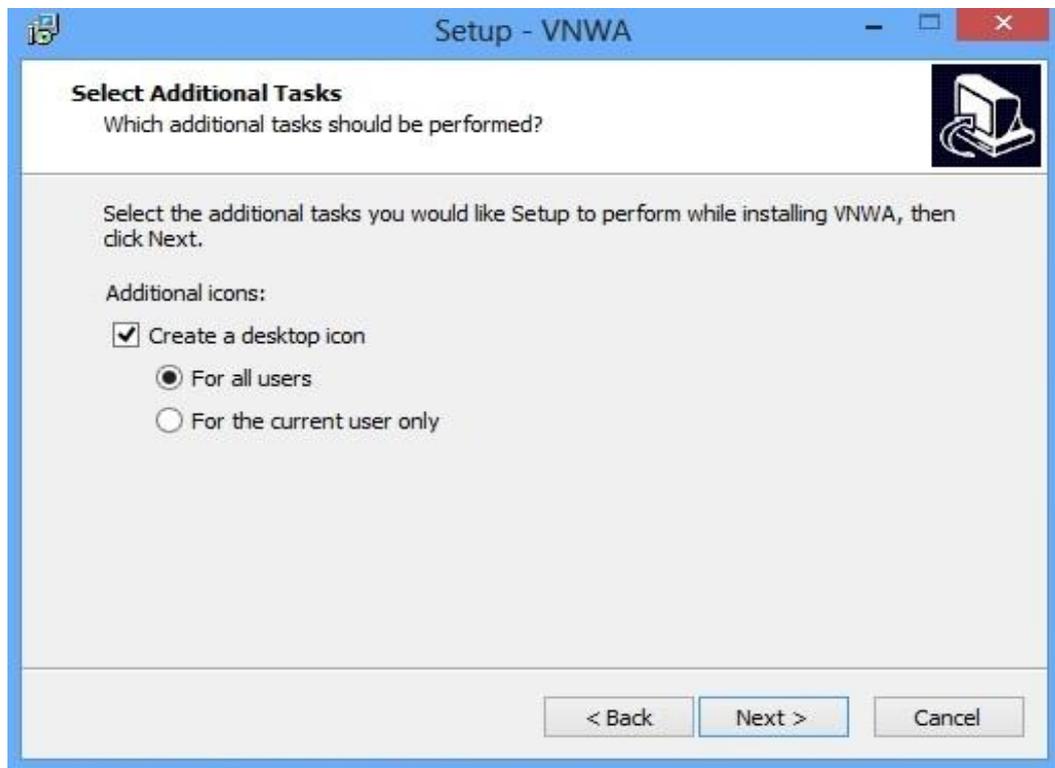


Drücke "Next >" Der Standardspeicherort, an dem VNWA installiert wird, wird angezeigt:

Note: Wählen Sie einen anderen Zielort (z. B. C:\VNWA2), wenn Sie eine zweite VNWA-Anwendung auf demselben PC installieren möchten. Dadurch wird verhindert, dass die Setup-Dateien Ihrer ersten VNWA-Anwendung überschrieben werden:



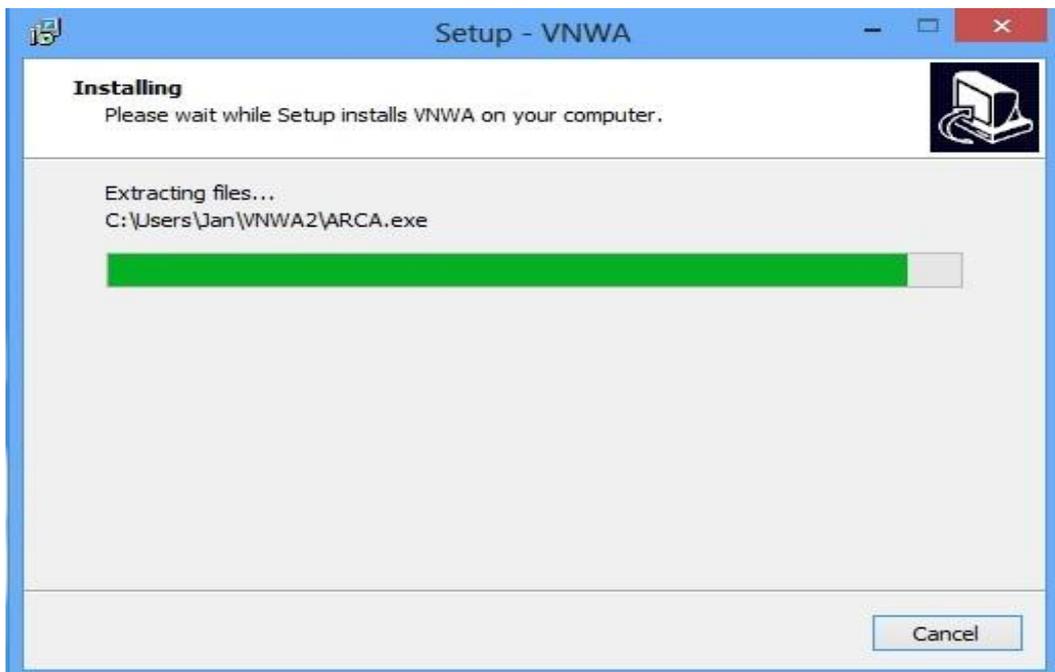
- 3.3.8 Drücke "Next >" – Dies zeigt den Standardort, an dem Programm Shortcuts installiert werden
Nun wird ein Bildschirm angezeigt mit der Option zum Erstellen eines Desktop Icon für:
a) For All users or b) For Current User only. Treffen Sie Ihre Auswahl und drücken Sie "Next >"



3.3.9 Drücke "Next >" und **Ready to Install** Bildschirm wird angezeigt



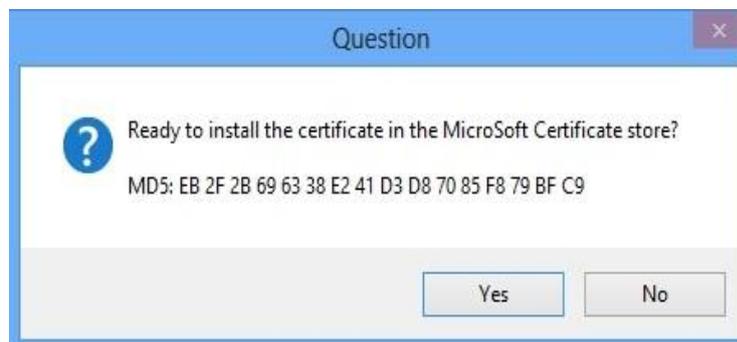
3.3.10 Drücke "**Install**" – Die VNWA-Anwendung und die Hilfedatei sind jetzt installiert



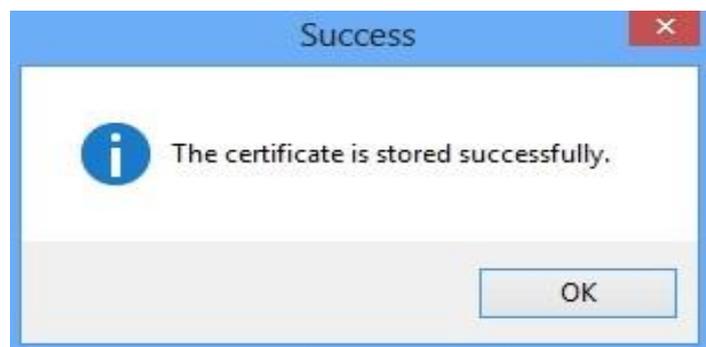
3.3.11 Der nächste Installer installiert automatisch das **digital signierte Amateurfunk-Stammzertifikat (ARC)**. Dieses Zertifikat ist eine wesentliche Voraussetzung für die Betriebssysteme Windows 11, 10 und 8.1.



3.3.12 Drücke **“Install Cert”** und der folgende Bildschirm wird angezeigt



3.3.13 Press **“Yes”** and the ARC-Installation should be completed with the following screen
Drücke **“OK”**, und **“Exit”** um fortzufahren



3.3.14 “Welcome To Device Driver Installation Wizard” wird nun angezeigt.



3.3.15 Drücke "Next >" – Die Treiberinstallation dauert 10 bis 30 Sekunden und der folgende Bildschirm wird angezeigt. Einmaliger Status“**Ready to use**” ist angezeigt drücke “**Finish**” um die Treiberinstallation abzuschließen.



3.3.16 Die VNWA-Installation ist nun abgeschlossen, Kehren Sie zum Bildschirm „**Setup VNWA**“ zurück und drücken Sie “**Finish**”, um das Setup zu verlassen.



ENDE von Windows 11, 10 oder Windows 8 or 8.1 VNWA Application & Driver Installation

3.4 Windows 11 & Windows 10, 8, 8.1 VNWA Application Configuration

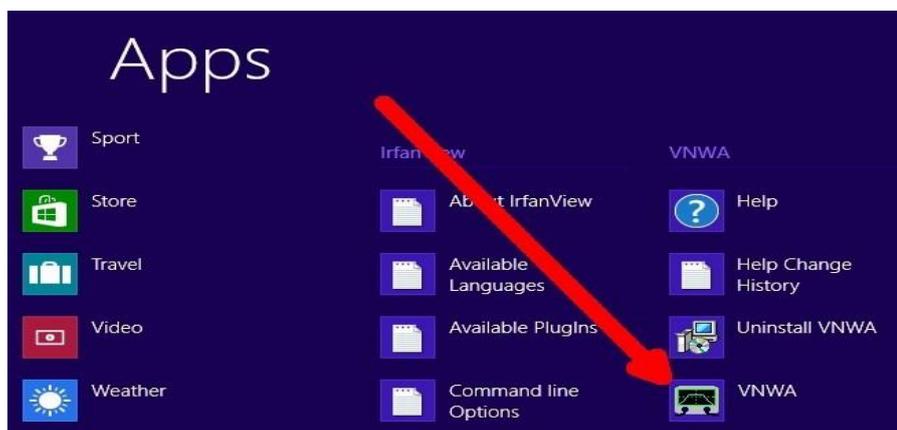
3.4.1 **Stecken** Sie das **VNWA-USB-Kabel** in einen **USB-Anschluss** Ihres **Computers**.

Note: Es wird empfohlen, bei der nächsten Verwendung des VNWA **denselben USB-Anschluss** an den VNWA anzuschließen.

Wenn Sie den VNWA nach der Treiberinstallation **zum ersten Mal** verbinden, wird der VNWA erkannt und die Installation des Gerätetreibers sollte automatisch abgeschlossen werden.



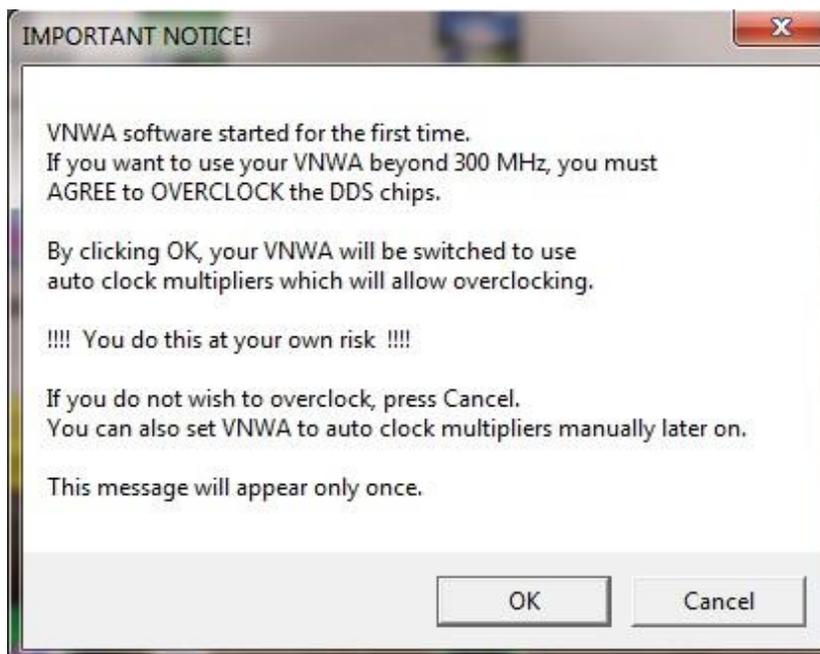
3.4.2 Abhängig von den bei der Installation angegebenen Optionen starten Sie die VNWA-Anwendung in den „Apps“ von Windows 11, 10 oder 8 oder klicken Sie auf das auf dem Desktop erstellte VNWA-Shortcut Icon.



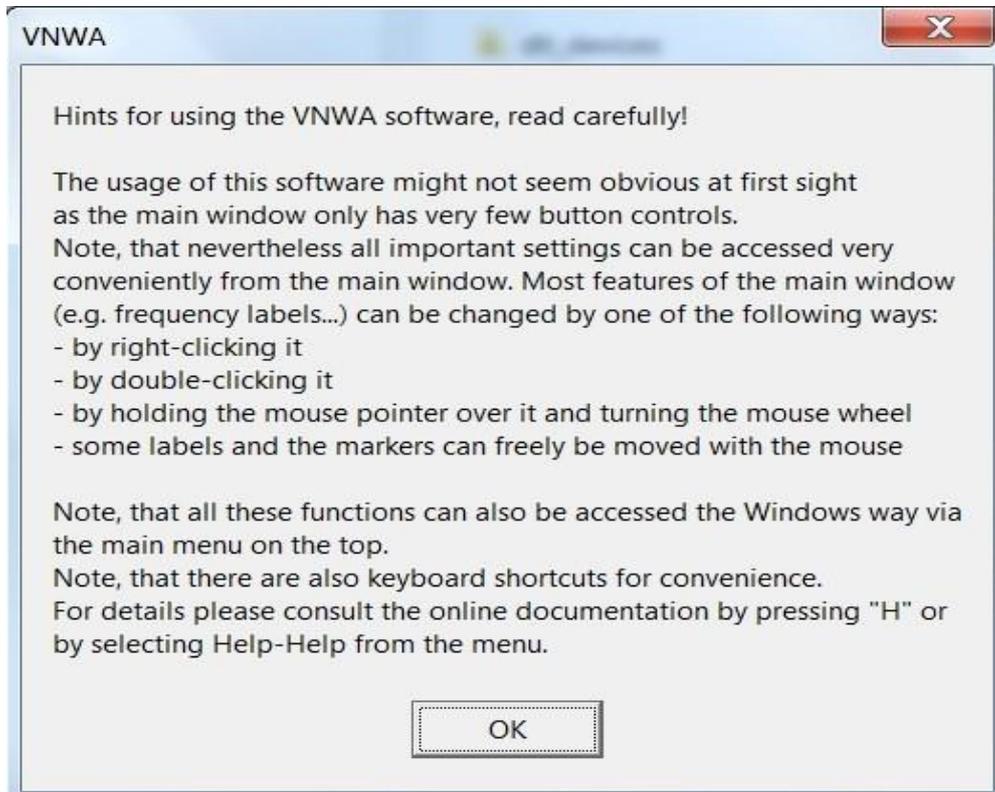
3.4.3 **Overclocking Warning** wird angezeigt, wenn Sie die VNWA-Anwendungssoftware zum ersten Mal ausführen.

Wählen Sie „**OK**“, um eine Übertaktung der DDS-Chips über 400 MHz hinaus zu ermöglichen. (Stand 15.01.2018 wurden keine Probleme oder Schäden durch Übertakten der DDS-Chips in mehr als 8 Jahren Nutzung gemeldet)

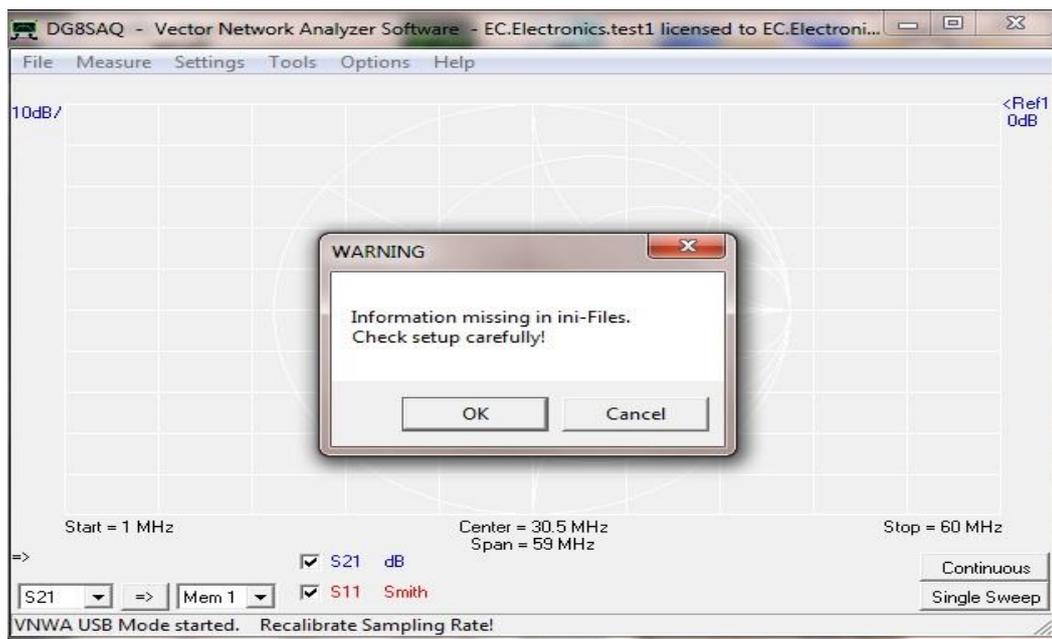
Note: Die VNWA-Leistung über 500 MHz wird negativ beeinflusst, wenn eine Übertaktung des DDS nicht erlaubt ist.



3.4.4 Die VNWA „**Hint File**“ wird nun angezeigt. Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig durch! Der VNWA-Bildschirm sieht zwar „aufgeräumt“ aus, beachten Sie jedoch, dass alle Funktionen auf dem Bildschirm verfügbar sind! Die Zeit, die Sie mit dem Lesen des Hinweisbildschirms verbringen, zahlt sich später **gewinnbringend** aus

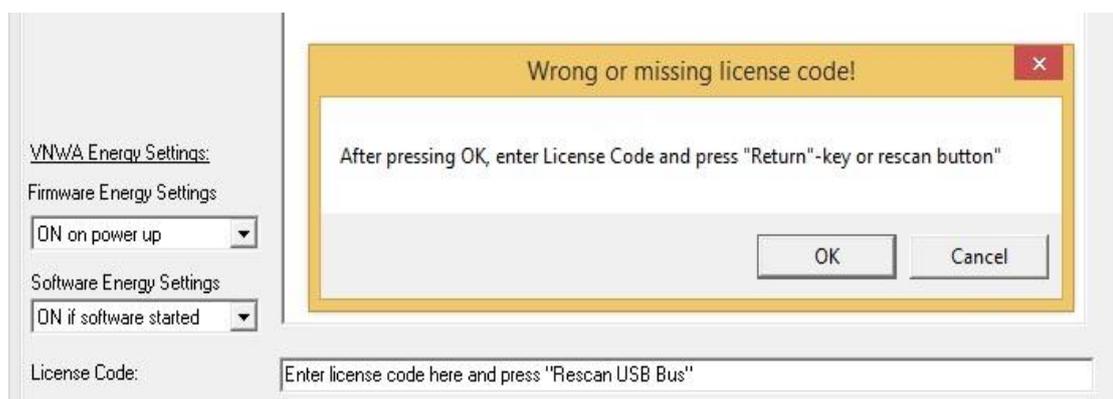


3.4.5 Drücken Sie „OK“, um fortzufahren und die VNWA-Anwendung zu starten. Drücken Sie erneut „OK“, um die VNWA-Setup-Informationen einzugeben.

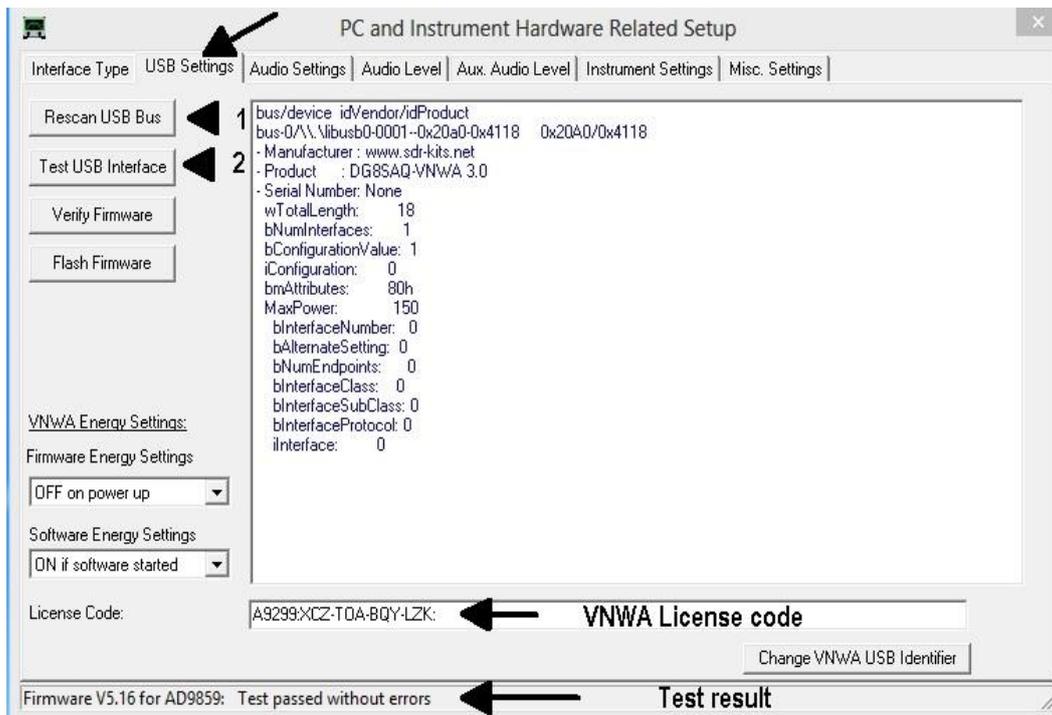


3.4.6 Nun sollte die Registerkarte „USB-Settings“ angezeigt werden. Wenn nicht, klicken Sie auf die Registerkarte „USB-Settings“.

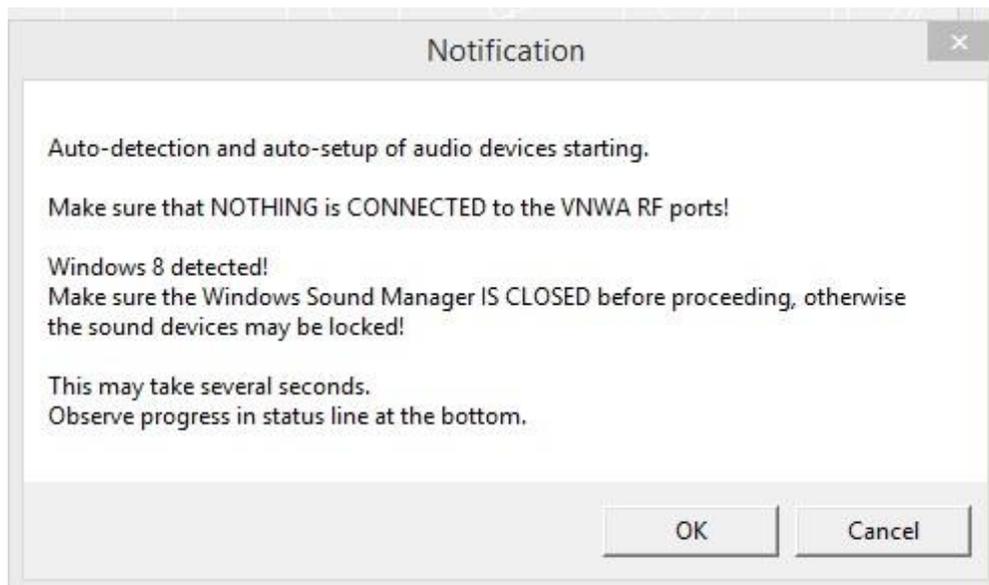
Wenn dies das erste VNWA-Setup ist, wird der folgende Bildschirm angezeigt. Drücken Sie „Ok“ und geben Sie den VMWA-Lizenzcode ein. (Den VNWA-Lizenzcode finden Sie auf Seite 2 des „Getting Started Manual“, das mit dem VNWA geliefert wird, oder in der VNWA_Dispatched-E-Mail mit Versandinformationen.)



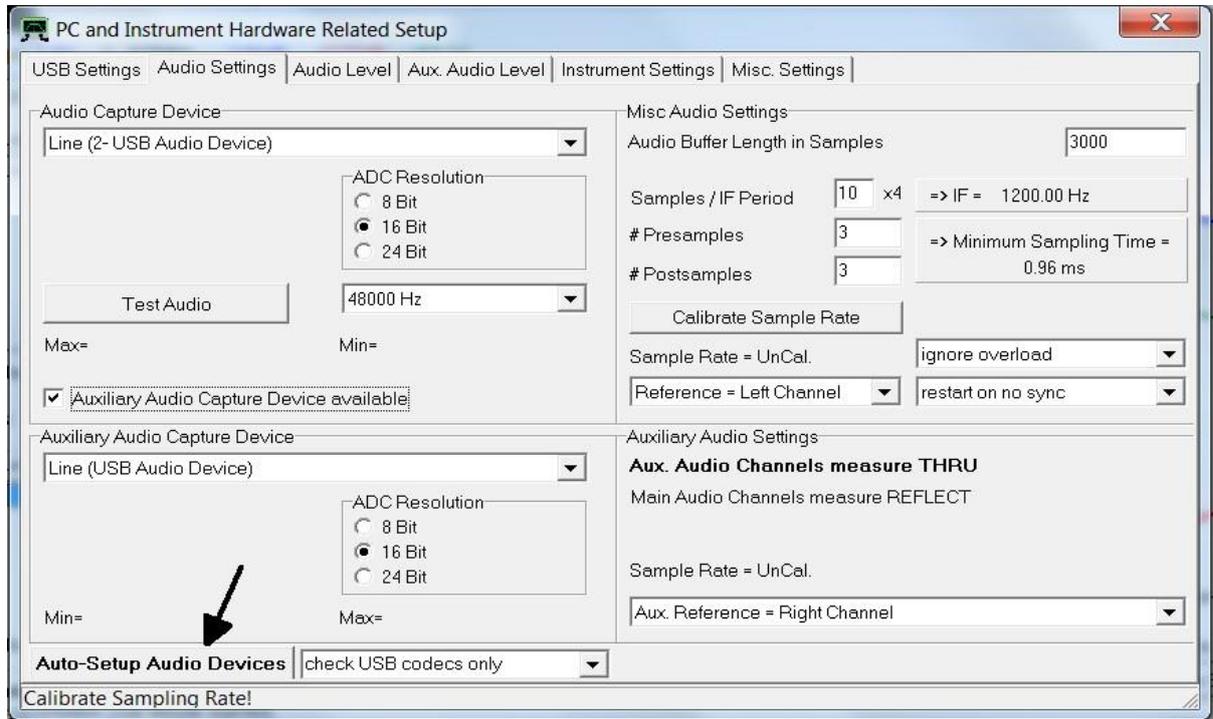
3.4.7 Überprüfen Sie, ob der richtige **VNWA-Lizenzcode** angezeigt wird. Wenn diese Informationen fehlen oder falsch sind, geben Sie den VNWA-Lizenzcode ein. Klicken Sie nun auf „ Rescan USB-Bus “ und „USB-Schnittstelle testen“. Überprüfen Sie in der unteren Zeile, ob die **Meldung** “Test passed without errors” angezeigt wird.



3.4.8 Ab Version 36.3.0 führt die VNWA-Anwendung **eine Auto-detection and Auto-setup of Audio devices** anstelle der zuvor erforderlichen manuellen Einrichtung durch. Das Verfahren zur automatischen Erkennung und automatischen Einrichtung wird ausgeführt, wenn die VNWA-Anwendung zum ersten Mal gestartet wird – oder immer dann, wenn die VNWA-Anwendung (VNWA.exe) aus einem leeren Verzeichnis ausgeführt wird. **Stellen Sie sicher, dass nichts mit den VNWA-RF-Ports verbunden ist und der Windows-Sound-Manager geschlossen ist**
 Drücke **“OK”** zum Start der Audio Auto-detection -



Note: Klicken Sie auf die Registerkarte **“Audio Settings”**, wenn die Audioerkennung nicht automatisch gestartet wird. Drücken Sie die Schaltfläche **„Auto-Setup Audio Devices“**, um die automatische Erkennung zu starten.



Note: Der obige Bildschirm zeigt die vorherige ältere Einstellung für eine IF Bandwidth setting of **1.2 kHz**.

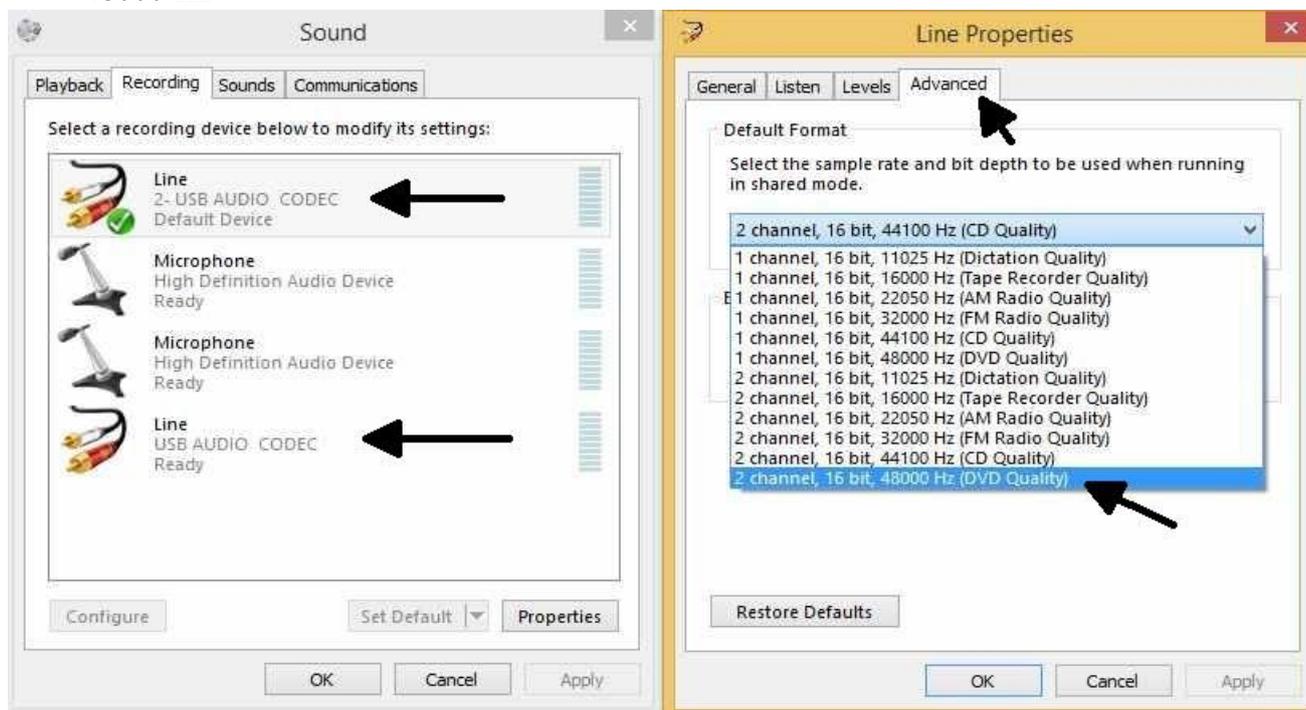
3.4.9 Die Auto-detection und Auto-set-up erfolgt schrittweise von Phase 1 bis 8.

Ein **Wrong Sound Device settings** Bildschirm kann möglicherweise angezeigt werden mit Informationen zur Korrektur der Einstellungen.

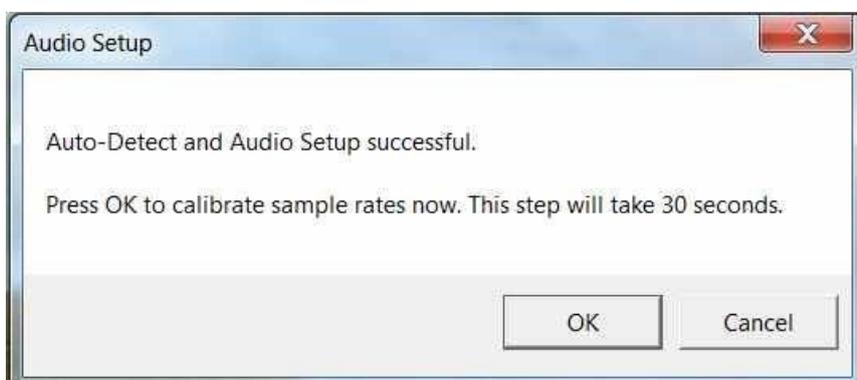


3.4.10 Um die Konfiguration des Sound Device zu korrigieren, klicken Sie auf den USB-Audio-Codec und die Eigenschaften werden angezeigt. Wähle aus **Advanced** Tab und setze sample und bit rate auf **2 channel 16 bit 48000 Hz (DVD Quality)**. Drücke **“Apply”** und **“Ok”**.

3.4.11 Dieser Schritt ist nur für VNWA 3E (VNWA mit Erweiterungsplatine) erforderlich: Select the **second USB Audio Codec** (shown below) and **configure also to 2 channel 16 Bit 48000 Hz**



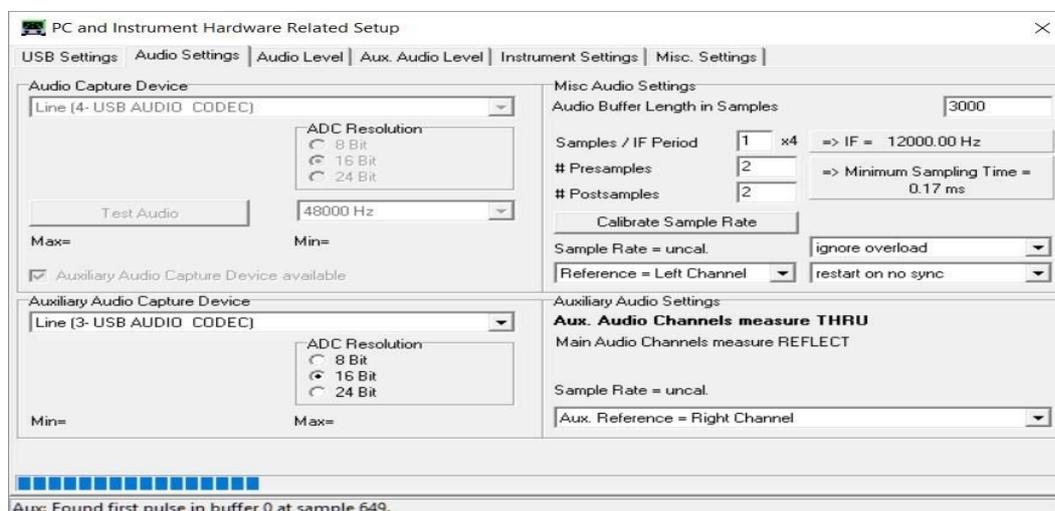
3.4.12 Drücke die Schaltfläche **“Auto-Setup Audio Devices”** (Abb. 3.4.8) um Auto Detection erneut zu starten. Sobald der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde, wird nun der folgende Bildschirm angezeigt. Drücken Sie **„OK“**, um mit der Kalibrierung der Audio Device Sampling Rate fortzufahren.



3.4.13 Die Kalibrierung der Abtastrate dauert ca. 30 Sekunden. Ein Bestätigungsfenster erscheint, um zu bestätigen, dass die automatische Einrichtung und Kalibrierung abgeschlossen ist. Drücken Sie „Ok“, um fortzufahren.

Note: Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, beenden Sie die VNWA-Anwendung, starten Sie sie neu und führen Sie Schritt 3.4.11 erneut aus.

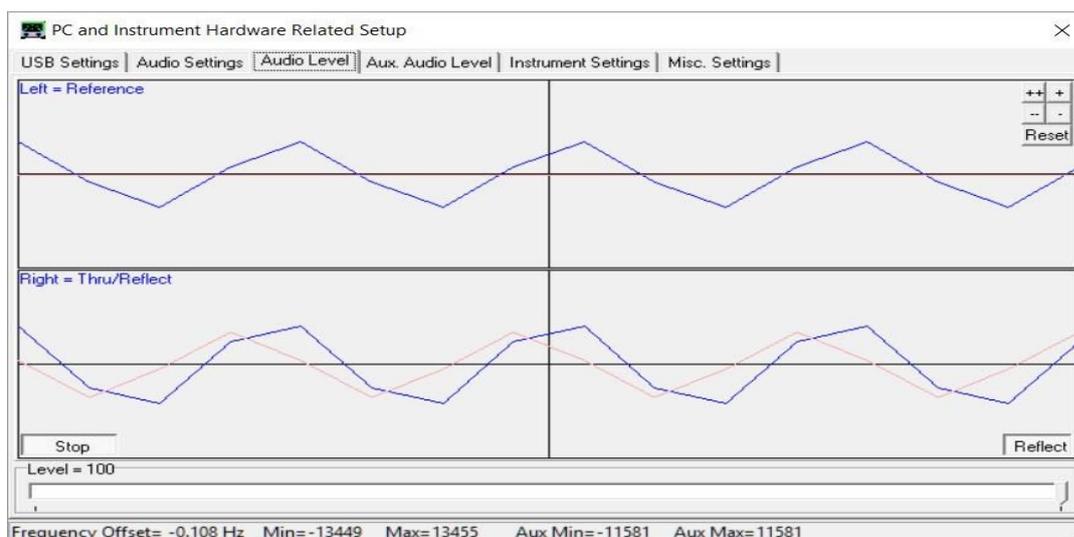
Note: Der Bildschirm unten zeigt die neuen Standardeinstellungen für eine **IF Bandwidth** von **12 kHz**



3.4.14 Als nächstes wird der **Audio Level** Bildschirm angezeigt. Wähle “Reflect” (unteren rechten Softbutton) und es sollten zwei Wellen angezeigt werden. Oben = **Left = Reference** und Unten = **Right = Thru/Reflect**

Note: Wenn der **Audio Level** Bildschirm nicht angezeigt wird, drücke Tab “**Audio Level**” um diesen Bildschirm manuell auszuwählen und drücken Sie “**Test Audio**” um Audio Test zu starten.

Ab 36.7.2 VNWA-Anwendung werden Dreieckswellen mit der Standardeinstellung 12 kHz IF BW angezeigt, wie unten gezeigt. Wenn Sie die IF auf 1,2 kHz ändern, werden unten Sinuswellen anstelle der Dreieckswelle angezeigt

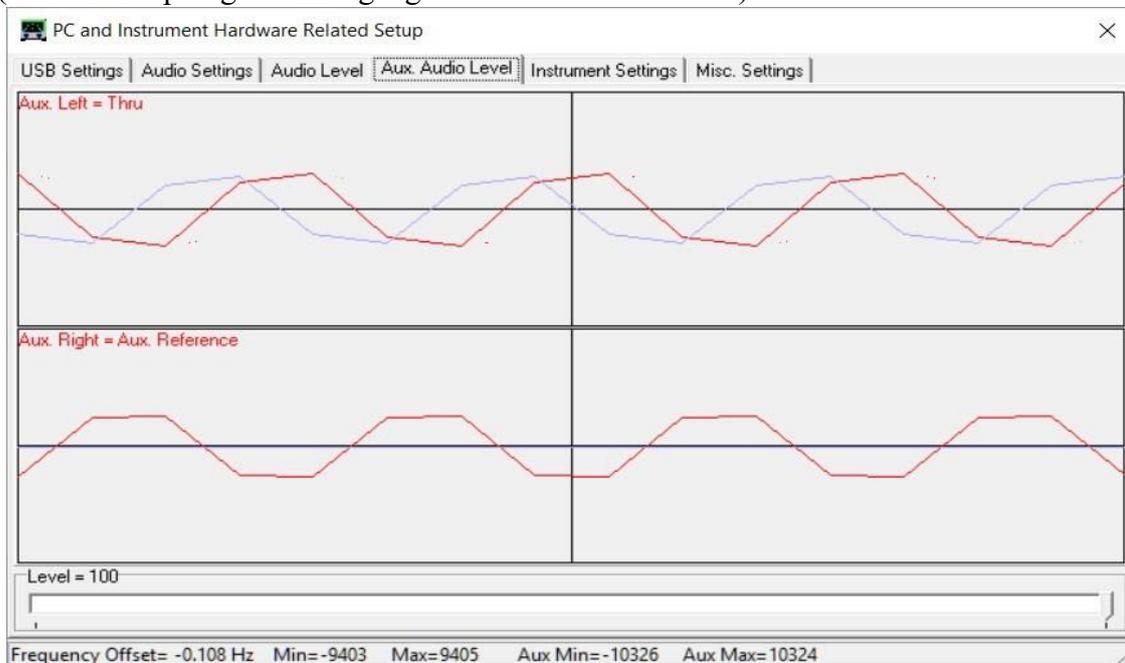


3.4.15 Verbinden Sie nun den TX-Port mit einem kurzen Koaxialkabel mit dem RX-Port. Die Sinuswelle auf der rechten Seite = Thru/Reflect sollte jetzt verschwinden (da der TX-Port jetzt mit einer 50-Ohm-Load vom RX-Port abgeschlossen ist).



3.4.16 Dieser Schritt gilt nur für **VNWA 3** (Erweiterungsplatine nicht eingebaut)–
 Wähle “**Thru**” (durch Drücken der **Reflect**-Softtaste in der unteren rechten Ecke in Abb. 3.4.10) und **Right = Thru/Reflect** sollte nun eine Wellenform anzeigen (RX-Port empfängt TX-Ausgang über Thru-Koaxialkabel).

3.4.17 Dieser Schritt gilt **nur für VNWA 3E** (mit eingebauter Erweiterungsplatine:)
 Wählen Sie Tab“**Aux Audio Level**”und der folgende Bildschirm sollte angezeigt werden. (RX-Port empfängt TX-Ausgang über Thru-Koaxialkabel)



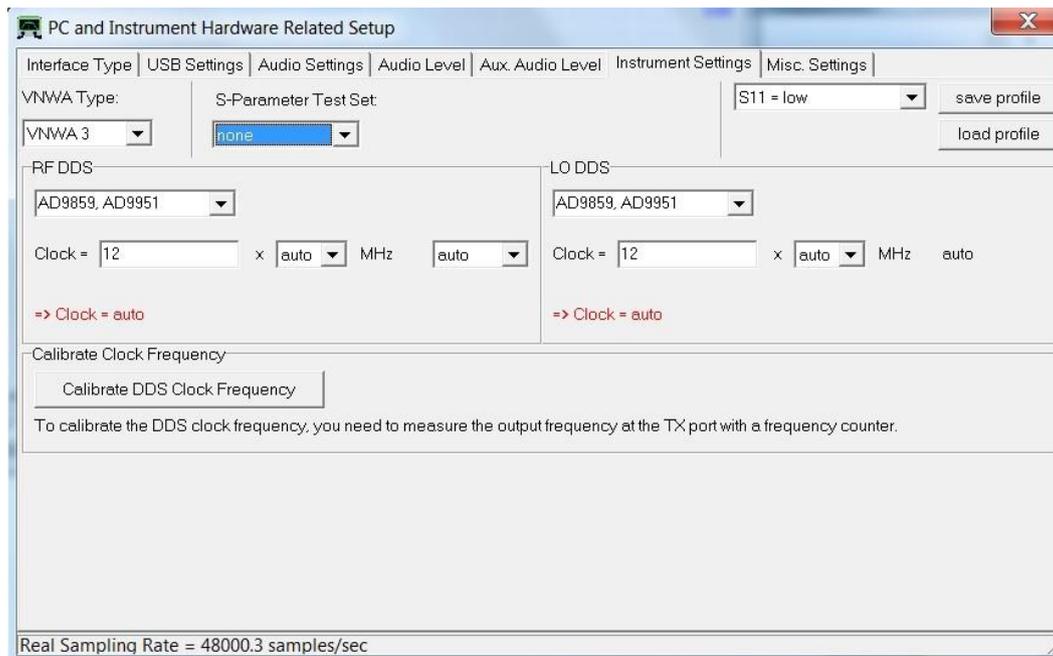
Damit ist die Auto-detection und Auto-set-up von Audio Devices abgeschlossen.

Note: Bei Problemen mit dem Audio Set-up wenden Sie sich bitte an den **VNWA helpfile** - “**Auto Set-up**”

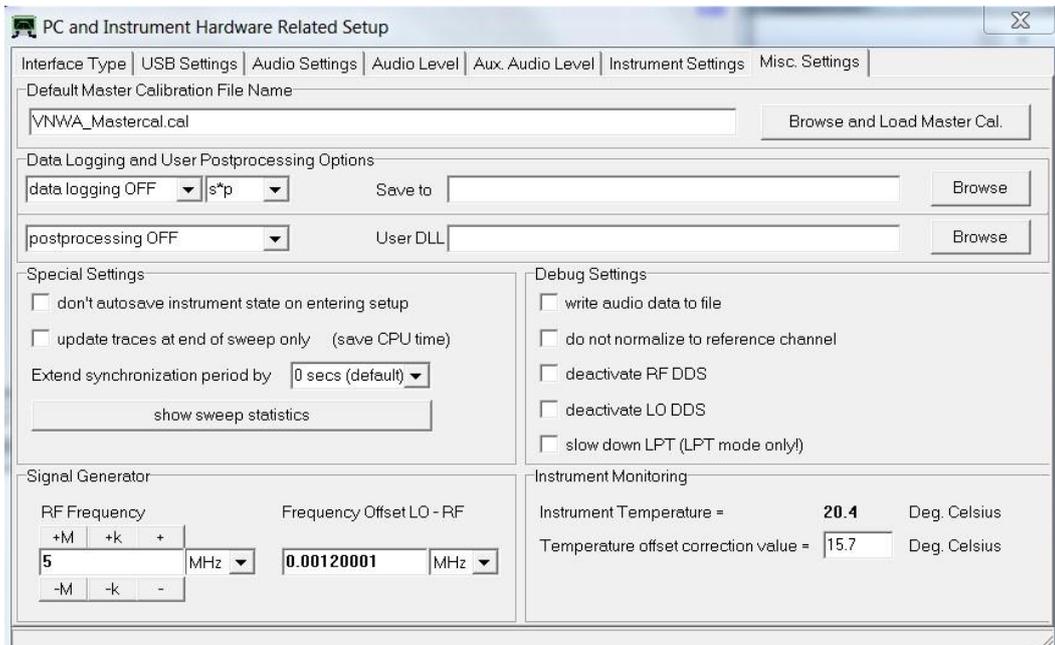
Automatic Configuration of the Software for Usage with a DG8SAQ VNWA (Auto-Setup)

Audio Capture Devices können entweder angezeigt werden als “**Line**” oder “**Microphone**” abhängig vom Typ des verbauten USB-Codec-Chips.

3.4.18 Stoppen Sie den Audiotest, indem Sie die Registerkarte “**Audio Level**” auswählen und auf den Softbutton „**Stop**“ klicken. Klicken Sie anschließend auf die Registerkarte “**Instrument Settings**”. Der Bildschirm unten zeigt die üblichen Einstellungen für den Normalbetrieb.



3.4.19 Klicken Sie auf die Registerkarte „**Misc Settings**“. Der Bildschirm unten zeigt die üblichen Einstellungen für den Normalbetrieb.



3.4.20 **IMPORTANT:** So speichern Sie die VNWA-Konfiguration (nachdem Änderungen vorgenommen wurden) *Exit the VNWA Application*. Dadurch werden die VNWA-Konfigurationsdateien mit den Setup-Informationen für den nächsten Start der VNWA-Anwendung aktualisiert.

3.4.21 **VNWA Helpfile Configuration** für Windows 10 und Windows 8.1 & 8
 Siehe Chapter 3.5 Weitere Informationen zur Aktivierung des VNWA Helpfile viewer.

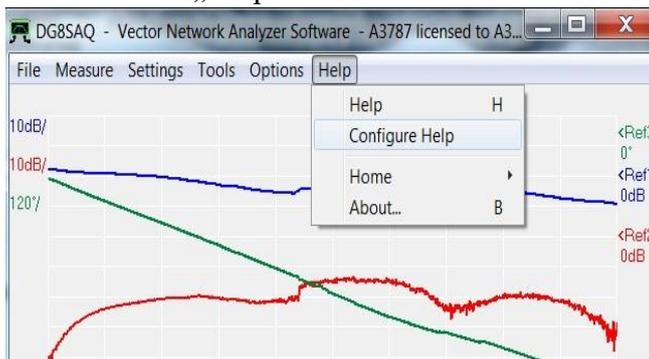
Ende von VNWA Configuration für Windows 11, Windows 10 & Windows 8.1

3.5 VNWA Help File Installation – Windows 11, Windows 10, 8, 8.1 & Windows 7

Introduction Da Microsoft für neue Windows-Versionen wie Windows 11, 10 und Windows 8.1 keine Viewer zum Anzeigen von Hilfedateien im *.hlp-Format bereitstellt, können Sie einen anderen Viewer verwenden oder stattdessen die PDF-Hilfedatei verwenden, wenn Sie den Microsoft winhlp32 Viewer für das jeweilige Betriebssystem auf Ihrem Computer nicht installieren können

Ein möglicher alternativer Viewer ist **viewhlp**, der freundlicherweise von Alan Rowe als Freeware bereitgestellt wird – M0PUB unter GPL. **Viewhlp** ähnelt **winhlp32**, es fehlen jedoch einige seiner Funktionen.

3.5.1 Um zu testen, ob der VNWA- helpfile verfügbar ist, wählen Sie die Registerkarte „Help“ und wählen Sie erneut „Help H“..

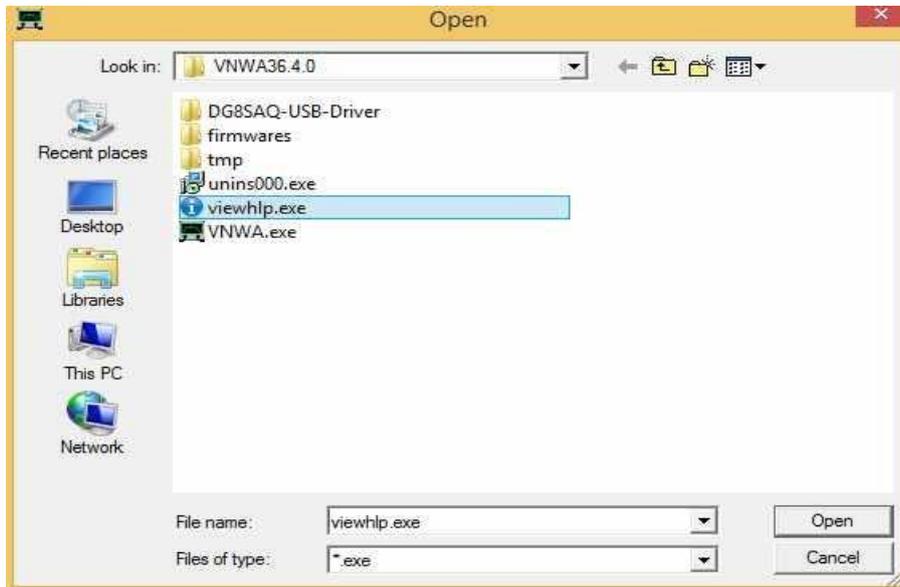


3.5.2 Wähle **Configure Help** – und der folgende Bildschirm wird angezeigt und informiert darüber, ob der Microsoft winhlp32 Viewer installiert ist. Weitere Informationen zu winhlp32 finden Sie in 3.5.5

„**Download from Microsoft**“ zeigt an, dass winhlp32 derzeit **NICHT** auf Ihrem PC installiert ist.



3.5.3 Der **viewhlp**-Viewer wird installiert durch Ankreuzen **Alternative Viewer** und „**Download viewhlp.exe**“. Speichern Sie diese Datei im selben Verzeichnis, in dem Sie die VNWA-Anwendung installiert haben. Sobald **viewhlp** tatsächlich installiert ist, zeigt die blaue Beschriftung "browse for viewer" stattdessen „**viewhlp.exe**“ an. Wenn Sie auf diese Bezeichnung klicken, wird ein Dialogfeld zum Öffnen einer *.exe-Datei geöffnet. Hier können Sie die ausführbare Datei eines beliebigen Hilfedatei-Viewers auswählen, den Sie verwenden möchten. Wenn Sie „H“ eingeben oder „Help“ drücken, wird nun der VNWA-helpfile vom Viewhlp-Viewer angezeigt.



3.5.4 Durch Klicken auf die blaue Beschriftung „browse for PDF“ (Abb. 3.5.3) wird ein Dialogfeld zum Öffnen einer *.pdf-Datei geöffnet. Wählen Sie die PDF-Datei aus, die später geöffnet werden soll, wenn Sie auf das Hilfemenü klicken. Nachdem eine PDF-Datei ausgewählt wurde, wird auf dem Label deren Name angezeigt.

Durch Klicken auf "Download latest PFD" wird der Download der neuesten PDF help file von der SDR-Kits-Website als Hintergrundprozess gestartet.

Note, dass der Download nicht unterbrochen werden kann und mehrere **Minuten** dauern kann.

Die VNWA-Hilfedatei umfasst über **500 Seiten** und deckt zahlreiche Themen ab, eine Auswahl wird hier angezeigt



3.5.5 Winhlp32 Installation:

Um die VNWA-Hilfedatei unter Windows 7, 8, 8.1 anzuzeigen, müssen Sie die entsprechende Winhlp32.exe für Ihr Betriebssystem von Microsoft herunterladen und installieren. Dies liegt daran, dass Microsoft diese Datei nicht mehr in die Betriebssysteme Windows 7, 8, 8.1 und Windows 11 und Windows 10 einbindet.

Note: Winhlp32 ist unter Win10 lauffähig, allerdings blockiert Microsoft aktiv die Installation, ein einfacher Fix wurde jedoch im deutschen Funkamateurl-Magazin in Ausgabe 10/2016 veröffentlicht. Es ist möglich, die Winhlp32-Version von Win7 zu installieren, sofern Sie dem Installationsprogramm vorgaukeln, dass es sich bei Ihrem Win10 um ein Win7-System handelt. Die Leute von Funkamateurl haben das getan. Sie stellen hier die notwendigen Dateien zur Verfügung:

http://www.funkamateurl.de/tl_files/downloads/hefte/2016/WinHelpWin10.zip

Alles, was Sie tun müssen, ist, es in einen Ordner zu entpacken, mit der rechten Maustaste auf das Installationsskript Install.cmd zu klicken und „Als Administrator ausführen“ auszuwählen. Dadurch wird die Win7-Version von winhlp32 auf Ihrem Win10-System installiert und funktioniert in jeder Software, die das *.hlp-Format verwendet.

Note: Es werden keine Garantien übernommen, da diese Methode in Zukunft möglicherweise nicht mehr funktioniert.

3.6 Amateur Radio Root Certificate Installation (ARC)

Introduction: Der Treiber libusb0.sys ist erforderlich, um den im VNWA verwendeten Atmel ATmega-Mikroprozessor aufzulisten. Auf Windows 11, 10, W8.1 und Windows-7 64-Bit-Systemen können Kernel-Modus-Treiber nur installiert werden, wenn der Treiber mit einem Zertifikat von Microsoft (oder einem abgeleiteten Zertifikat) signiert ist. Ab dem VNWA-Installationsprogramm v36.2.3, das nach dem 20. November 2012 oder später verfügbar ist, wird das Amateurfunk-Stammzertifikat automatisch installiert. Vielen Dank an Fred Krom PE0FKO für die Bereitstellung dieses Zertifikats. Die ARC-Installation ist ein einfaches Verfahren wie folgt:

Note: Die Installation des Root-Zertifikats erfolgt nur einmal. Bei späteren Ausführungen des Installationsprogramms wird es nicht mehr angezeigt, wenn das Zertifikat bereits installiert ist.

3.6.1 Nach der Installation der VNWA-Anwendung und der Hilfedatei, aber vor der Installation des Libusb0-Treibers, wird der folgende Bildschirm auf dem VNWA-selfinstaller V 36.2.3 oder höher angezeigt. Klicken Sie auf „Install Cert“, um fortzufahren.



3.6.2 Als nächstes wird der Installation Confirmation screen angezeigt – drücken Sie “Continue” und „Yes“. Die Installation des Amateurfunkzertifikats sollte nun abgeschlossen sein und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



3.6.3 Drücke “OK” und Drückeden “Exit” Taste im Schritt 3.5.1 und der VNWA Installer wird mit der Installation des Treibers fortfahren.

Für Windows 7 siehe Abschnitt 3.1.9 und höher, um die Installation abzuschließen.

Für Windows XP lesen Sie Schritt 3.3.9 und höher, um die Installation abzuschließen.

Ende der Amateur Radio Certificate Installation

3.7 VNWA 3SE 2 Port VNWA User Information

3.7.1 Introduction

Vielen Dank für den Kauf des VNWA3SE 2 Port VNWA, der jetzt in den Versionen SMA oder N Connector erhältlich ist. Diese Broschüre enthält zusätzliche Benutzerinformationen zur Konfiguration des 2-Port-VNWA und ergänzt die Broschüre “VNWA Getting Started booklet”, die ebenfalls mit dem VNWA geliefert wird. Die Hauptquelle für VNWA-Informationen ist die über 500 Seiten umfassende VNWA-Hilfdatei, die alle weiteren Details zur Konfiguration und Verwendung Ihres VNWA enthält. Die Online-Version der Hilfdatei wird bei der Installation der DG8SAQ VNWA-Software bereitgestellt und kann durch Auswahl der Registerkarte „Hilfe“ in der Software aufgerufen werden. Eine PDF-Version dieser Hilfdatei kann heruntergeladen werden von:

http://www.sdr-kits.net/documents/VNWA_HELP.pdf

3.7.2 Important information

Das Design des VNWA3 und VNWA 3SE Open Port VNWA unterliegt dem Urheberrecht von Thomas Baier DG8SAQ und SDR-Kits®. Reverse Engineering des VNWA3SE 2-Port-Designs ist strengstens untersagt. SDR-Kits® und das SDR-Kits-Logo sind eingetragene Marken. Alle Rechte vorbehalten.

3.7.3 Hardware description VNWA 3SE 2 Port VNWA

Die VNWA 3SE-Hardware besteht aus einem Standard-VNWA3E, der mit zwei USB-Codex ausgestattet ist und zwei Messungen gleichzeitig durchführen kann, sowie einem neu entwickelten 2-Port-Switch-Modul, das hinter der Frontplatte angebracht ist, um umgekehrte Messungen durchzuführen. Um anzuzeigen, in welche Richtung der Schalter misst, sind 2 LEDs eingebaut: **Port 1 LED leuchtet:** Forward measurement Port 1 = TX and Port 2 = RX; **Port 2 LED Leuchtet:** Reverse measurement: Port 2 = TX und Port 1 ist jetzt RX.



3.7.4 Software configuration VNWA 3SE 2 Port VNWA

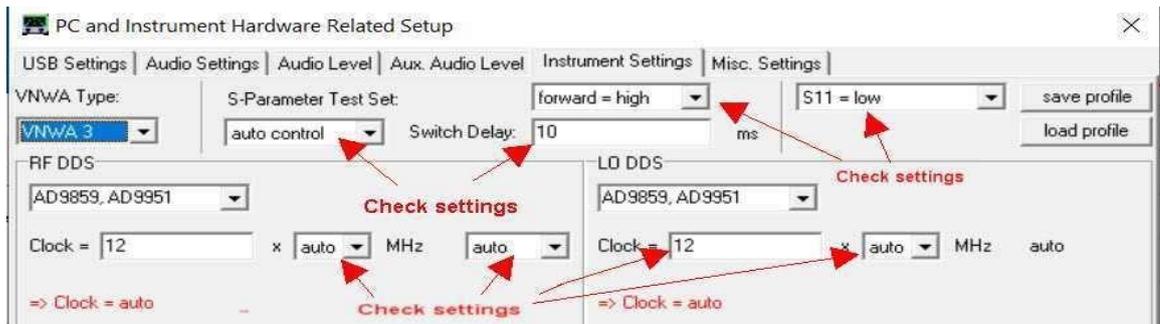
In diesem Kapitel wird davon ausgegangen, dass die VNWA 3E-Software- und Treiberinstallation durchgeführt wurde und die VNWA- Application Configuration wie im “VNW3E Getting Started Manual” beschrieben durchgeführt wurde..

- a) Starte die VNWA Application wie gewohnt

- b) Gehe zu Tab **Options** und wähle **Setup**
- c) Klicke auf Tab **USB Settings** und klicke auf **Test USB Interface** mit dem Ergebnis "Test passed without errors" Wenn nicht, prüfen Sie, ob der VNWA-Lizenzcode korrekt eingegeben wurde
- d) Klicke auf Tab **Audio settings** und klicke auf **Auto-Setup Audio Devices**. Dadurch werden die beiden Audio-Codex korrekt konfiguriert

Erstmaliges Konfigurieren der VNWA 2-Port-Funktionalität auf einem VNWA:

- e) Klicke auf **Instrument Settings** - Der folgende Bildschirm sollte angezeigt werden:



- f) Normalerweise ist das Feld S-Parameter-Testset auf „none“ gesetzt. Für den 2-Port-Betrieb muss dieses Feld auf „auto control“ eingestellt sein. Bei Bedarf können Sie eine manuelle Steuerung festlegen. Diese Einstellungen werden in der VNWA-Hardware gespeichert, sodass die Einstellung korrekt ist, wenn der Benutzer die VNWA-Anwendung mit angeschlossenem VNWA3SE startet.

Note: Ein VNWA mit 2 Ports wechselt nur zu Port 2, wenn er aufgefordert wird, S12- und S22-Daten zu messen.

3.7.5 VNWA 3SE Commissioning Test

Jeder VNWA 3SE wird mit einem Inbetriebnahmediagramm geliefert, das die gemessene Leistung bei verschiedenen Frequenzen zeigt. Alle Tests werden OHNE Kalibrierung durchgeführt, da durch die Kalibrierung Hardwareprobleme verschleiert werden. Die Bedeutung der Messungen ist wie folgt:

- Column 1 = Measurement number, Column 2 = Frequency of measurement.
- Column 3 = S21 & Column 4 = S12 with RG223 cable connected between Port 1 and Port 2.
- Column 5 = Port 1: Dynamic Range (DR S21): Column 6 = Port 2: Dynamic Range (DR S12)
- Column 7 = S21 & Column 8 = S12 measurement of noise floor with Open connectors

1:	100MHz	-1.89dB	-1.89dB	-97.46dB	-97.49dB	-99.36dB	-99.38dB
2:	500MHz	-9.62dB	-9.62dB	-73.74dB	-75.37dB	-83.37dB	-85.00dB
3:	700MHz	-8.61dB	-8.59dB	-73.09dB	-66.86dB	-81.70dB	-75.46dB
4:	1000MHz	-9.84dB	-9.82dB	-60.77dB	-62.43dB	-70.62dB	-72.25dB
5:	1200MHz	-14.36dB	-14.31dB	-61.48dB	-61.13dB	-75.83dB	-75.44dB

Ende des Kapitel

4. VNWA Calibration

WICHTIG – Die VNWA-Kalibrierung ist der wichtigste Faktor für die Erzielung genauer VNWA-Messungen. Bitte lesen Sie das Kapitel „Kalibrierung“ in der VNWA-Hilfedatei, um sicherzustellen, dass Sie die vielen Faktoren verstehen, die die VNWA-Kalibrierung beeinflussen.

Vor der Durchführung von VNWA-Messungen muss der VNWA kalibriert werden. Die Kalibrierung erfolgt mit der SOLT-Short-Open-Load- und Through-Methode.

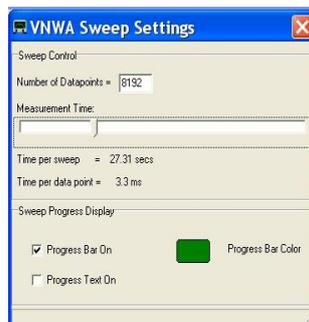
Standardmäßig werden ideale Kalibrierungsstandards verwendet. Für hochpräzise Messungen im VHF- und UHF-Bereich ist die Angabe eines genaueren Modells der verwendeten Kalibrierstandards erforderlich.

Ab der Softwareversion 36.7 installiert das VNWA-Installationsprogramm auch einen Satz von Standard-Kalibrierungskit-Modelldateien, die von Kurt Poulsen OZ7OU erstellt wurden und den von SDR-Kits mit Ihrem VNWA gelieferten Kalibrierungskits entsprechen. Weitere Informationen finden Sie in der VNWA-Hilfedatei.

Um den TX-Port (einen Port) zu kalibrieren, benötigen Sie einen SMA-Kurzschlussstecker und einen SMA-50-Ohm-Abschluss. Für die RX-Port-Kalibrierung (Zwei-Port) ist außerdem ein kurzes SMA-zu-SMA-Kabel erforderlich.

4.1 Master Calibration procedure

1. Setze frequency range für Master Calibration (z.B. 0 MHz - 500 MHz). Klicke auf "Center=" und "Span=" und spezifiziere Start und Stop frequency der Master Calibration.
2. Vom VNWA Top Menu wähle "Setting" und wähle "Sweep" spezifiziere: 8192 points
time per sample: 3.3 mS



3. Vom VNWA Top Menu wähle "Measure" und "Calibrate" und wähle Short - Open - Load für TX Calibration und folge den Anweisungen auf dem Bildschirm. Für 2 Port Thru Calibration "Crosstalk Cal - Thru Cal - Thru Match Cal" Schritte wird ebenfalls ein kurzes Kabel benötigt.
4. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, speichern Sie die Ergebnisse in einer Master Cal-Datei: zum Beispiel mit dem Dateinamen: Master Cal 0-500 MHz. Hinweis: Sie können beliebig viele Cal-Dateien speichern.

Note: Generell wird empfohlen, die Crosstalk-Kalibrierung zu überspringen. Es hat nur unter ganz besonderen Umständen Vorteile.



4.2 Reloading saved Master Calibration File

Zum Laden eines zuvor gespeicherten Master Calibration File:

1. Vom Top Menu wähle **“File”** - **“Retrieve”** und wähle **“Mastercalibration”**
2. Wählen Sie nun die gewünschte Kalibrierungsdatei zum Laden aus

Ende der VNWA Master Calibration

5. Some Practical VNWA Measurements

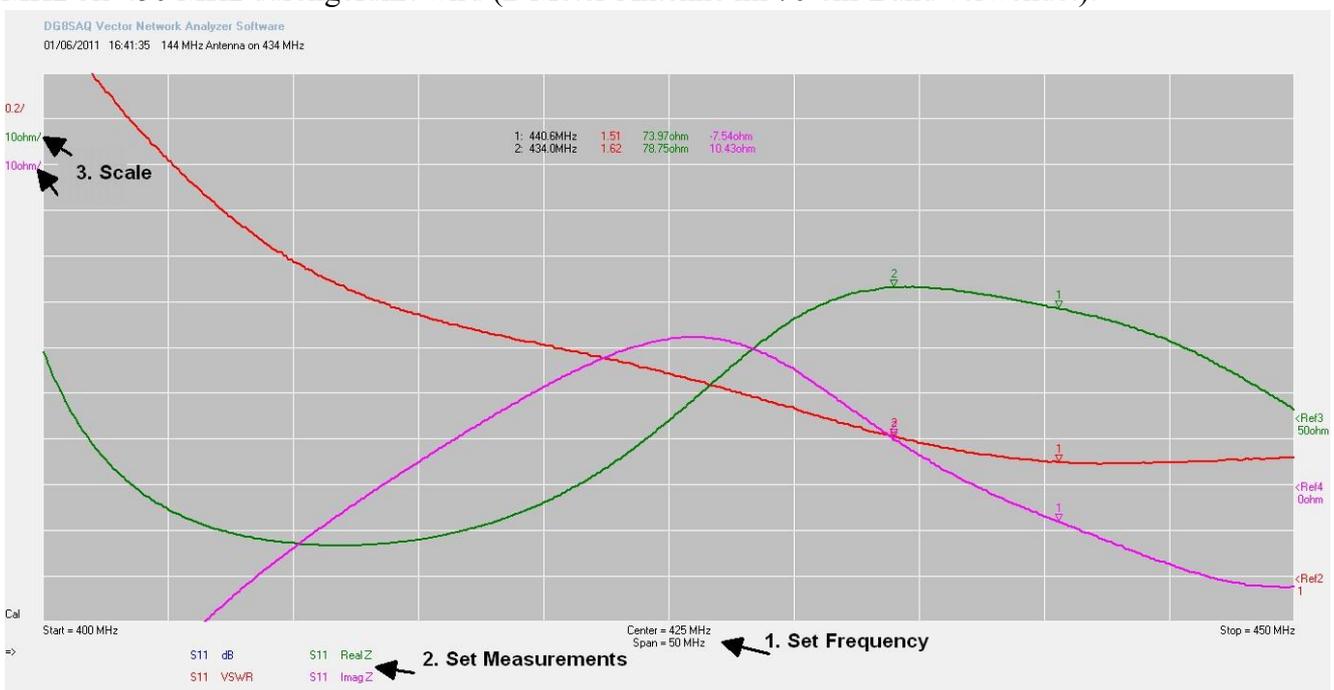
Introduction:

Das DG8SAQ VNWA ist ein sehr leistungsfähiges Instrument mit vielen Optionen, die Erstanwender, die mit grundlegenden VNWA-Messungen möglicherweise nicht vertraut sind, möglicherweise überfordern.

Eine gute Einführung besteht darin, mit einigen einfachen Messungen zu beginnen, wie unten gezeigt. Weitere Informationen, einschließlich VNWA-Tutorials, finden Sie in Abschnitt 6.2 – Weitere Links

5.1 Antenna VSWR and Impedance (S11 - 1 Port Device)

Antennen-VSWR- oder Impedanzmessungen sind typische Beispiele für VNWA „One Port“. „Messungen“ Das folgende Beispiel zeigt, wie die VSWR-Messung einer (144-MHz-)Antenne von 400 MHz bis 450 MHz durchgeführt wird (2-Meter-Antenne im 70-cm-Band verwendet).



Method: (Gehen Sie davon aus, dass VNWA bereits zuvor kalibriert wurde)

Schließen Sie das zu testende Gerät (DUT), z. B. die Antenne, an die VNWA-TX-Buchse an

1. Setze Frequency Start und Stop frequency

2. Setze Measurements - wähle measurements to be displayed (S11, dB), (S11, Real Z), (S11, Imag Z)

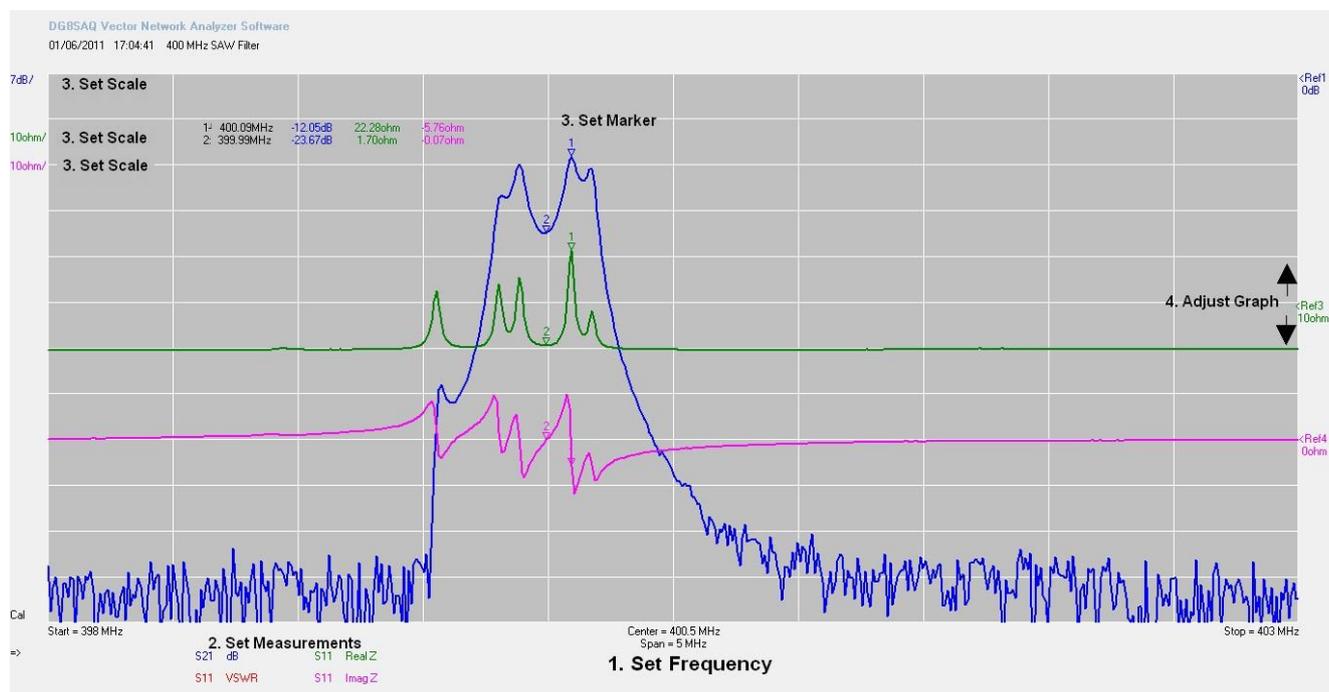
Drücke "Single Sweep" - Die Ergebnisse werden nun angezeigt

3. Passen Sie bei Bedarf die Messskala an, um das Erscheinungsbild des Diagramms zu verbessern Add Marker (Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie aus "Normal Marker") und an einem interessanten Punkt platzieren.

Im Beispiel zeigt der Marker an: Frequency = 434 MHz, VSWR = 1.61 Real Z = 78.75 Ohm and Imag Z = 10.43 Ohm (Inductive)

5.2 VNWA Transmission Measurements (2 Port Measurement)

Die Filterdämpfungsmessung ist ein Beispiel für VNWA „Two Port Measurements“ Die Messungen der Dämpfung (S21 dB) und der Eingangsimpedanz (S11 Z) einer 400-MHz-Oberflächenschallwelle (SAW-Filter)



Method: (Gehen Sie davon aus, dass VNWA bereits zuvor kalibriert wurde)

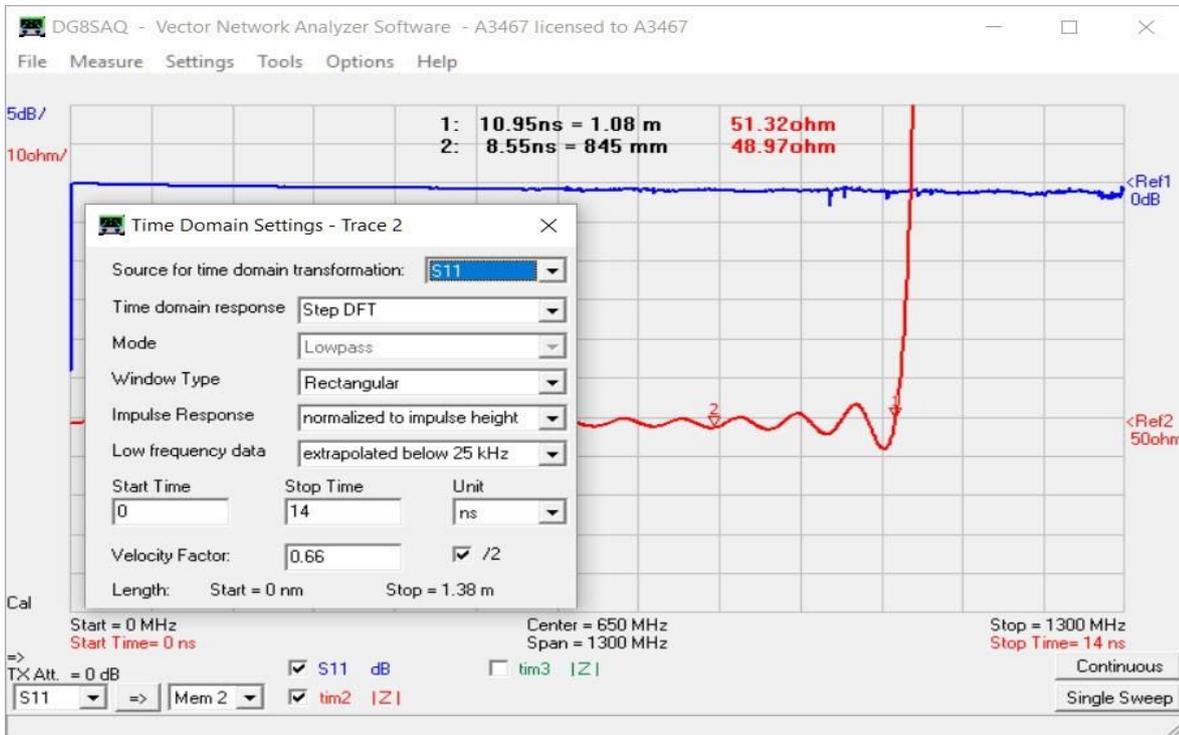
Verbinden Sie den Eingang des zu testenden Geräts (DUT) mit dem VNWA-TX-Port und den Geräteausgang mit dem VNWA-RX-Port

1. Setze Start und Stop frequency
2. Wähle measurements to be displayed (S21, dB), (S11, Real Z), (S11, ImagZ)
Drücke "Single Sweep" Ergebnisse sollten angezeigt werden
3. Sie können den Messmaßstab bei Bedarf ändern, um das Erscheinungsbild des Diagramms zu verbessern.
4. Add Marker (Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie aus "Normal Marker") und an einem interessanten Punkt platzieren
5. Die Position des Diagramms kann angepasst werden, indem Sie den Cursor hier platzieren und das Diagramm nach oben oder unten ziehen.

Im Beispiel Marker 1 zeigt an: Frequency = 400.09 MHz Attenuation = -12.05dB Input RealZ = 22.28 Ohm und Input imagZ = -5.76 Ohm (capacitive). Note: SAW filter ist nicht angepasst an 50 Ohm impedance des VNWA TX und RX port.

5.3 Time Domain Reflectometry Measurement (TDR)

Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Nutzung der TDR-Fähigkeit des VNWA zur Bestimmung der charakteristischen Impedanz (und Länge) eines Koaxialkabels.



Method:

- 1 Kalibrieren Sie VNWA zwischen 0 kHz und 1300 MHz mit einem Sweep von 2000 Punkten und 4 ms.
- 2 Verbinden Sie das Koaxialkabel mit dem VNWA TX-Port. Das andere Ende von Coax bleibt unverbunden.
- 3 Führen Sie eine S11-dB-Messung durch und zeigen Sie sie in Trace 1 an. (blauer Trace nahe 0 dB)
- 4 Fügen Sie einen zweiten Trace-Typ „Time“ hinzu und öffnen Sie die „Time Domain Settings“ über das Menü „SettingsDisplay“ oder über das entsprechende Popup-Menü, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Anzeigebezeichnung klicken.
- 5 Öffnen Sie das Time Domain Setting Window, indem Sie das Menü “Settings-Time Domain” aktivieren oder auf eine der Time Labels doppelklicken.
- 6 Wähle Source S11, wähle “**Impulse DFT**”, “**Lowpass**” und “**Rectangular**” für maximum Time Resolution und editiere **Start und Stop Times** wie gezeigt.

Im Beispiel Marker 2 im Display: Die charakteristische Impedanz beträgt 48,97 Ohm (jede Teilung ist 10 Ohm!). Die Gesamtlänge des in Marker 1 gezeigten Koaxialkabels beträgt tatsächlich 1,08 m. Die Genauigkeit dieser Messungen hängt vom korrekten Geschwindigkeitsfaktor des einzugebenden Kabeltyps ab.

Weitere Informationen zu TDR finden Sie in der VNWA-Hilfedatei

6. The VNWA Help file

Überprüfen Sie, ob Sie die Datei **VNWA HELPFILE** öffnen und lesen können.

Lesen Sie Abschnitt 3.5, wenn beim Öffnen dieser Datei ein Problem auftritt: Es wird empfohlen, sich Zeit zu nehmen, um sich mit der VNWA-Anwendung vertraut zu machen: insbesondere mit Abschnitten wie:

- Installation & Configuration
- Calibration
- Known Issues
- Verification of Proper Operation (Troubleshooting section)



Note: Eine PDF-Version der neuesten Hilfedatei kann hier heruntergeladen werden:

www.SDR-Kits.net/documents/VNWA_HELP.pdf

6.1 Further Reading in the VNWA Helpfile

Wenn Sie dies lesen, sollten Sie über einen voll funktionsfähigen VNWA verfügen und beginnen, einige der Fähigkeiten und Maße zu erkunden. Versuchen Sie jedoch, einige der erweiterten Funktionen zu erkunden, die in der VNWA-Hilfedatei erwähnt werden, z.B.:

- **Built-in Matching tool** - Ermöglicht die Simulation der 2-Port-DUT- Transfer characteristics unter ausgewählten Impedance Termination Conditions und die Berechnung passender Netzwerke für eine optimale Leistungsübertragung.
- **Touchstone Files** - VNWA kann bestimmte S-Parameter-Dateien im Touchstone-Format importieren und exportieren (s1p, s2p, s3p)
- **Custom Background Options** - Mit den Custom Background Options können Sie ein Bild laden, das als Hintergrund im VNWA-Hauptfenster angezeigt wird. Skalierbare Vektorgrafikdateien (.svg) und Pixelgrafiken (jpeg, png) werden unterstützt.
- **Crystal analyzer tool** - Ermöglicht das Extrahieren von Equivalent Circuit Model Parameters direkt aus dem gemessenen Reflexionskoeffizienten eines Kristallresonators oder eines ähnlichen Resonators (SAW, ceramic Resonator)

6.2 VNWA Tutorial Videos and other Support Links

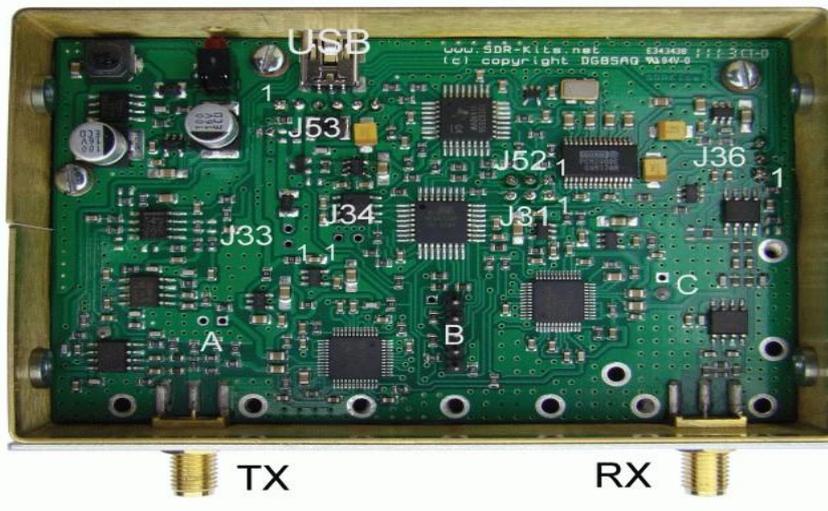
Zur Unterstützung der VNWA-Software wurden drei Videos von Kurt Poulsen OZ7OU produziert. Das Ansehen dieser Videos wird insbesondere neuen VNWA-Benutzern empfohlen, jedoch können auch bestehende VNWA-Benutzer von der Betrachtung dieser Videos profitieren. Vielen Dank an Kurt für die Produktion dieser Videos!

First time Installations VNWA software – duration 7min 4 sec <https://youtu.be/TOMj4jaUSKs>
First time start VNWA Software – duration 11 min 38 sec <https://youtu.be/cuLjsJYpODc>
First time VNWA calibration - duration 15 min 34 sec <https://youtu.be/gATrqw4lKT8>

- **VNA Tutorials - von Fred Schneider PA4TIM**
a beginners Guide in 8 Chapters! - **thanks Fred!!**
<http://www.pa4tim.nl/?p=1594> • **VNWA One Port Measurements**
TX Port only - Step by Step Example of Antenna Tutorial by Tom Baier - http://www.sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA/Example_A_simple_one_port_measurement.pdf
- **VNWA Two Port Measurements**
TX and RX ports - Step by Step Example of Filter Tutorial by Tom Baier - http://www.sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA/Example_2_Port_Measurement.pdf
- **Introduction to S-Parameters** - Eine gute Einführung in S-Parameter ist die folgende Anwendungshinweis veröffentlicht von Hewlett Packard: <http://sss-mag.com/pdf/an-95-1.pdf>
- **Zplots** - Dan, AC6LA, hat geschrieben Zplots <http://ac6la.com/zplots.html> , Eine wunderbare Excel-Anwendung, die die Leistungsfähigkeit der Excel-Diagramm-Engine nutzt, um S-Parameter, wie sie während einer VNWA-Messung generiert werden, sauber darzustellen und zu analysieren.
Weitere Informationen zur Verwendung von Zplots in der VNWA-Anwendung finden Sie auch in der VNWA-Hilfedatei.

7.0 VNWA 3 - 3E Hardware Description

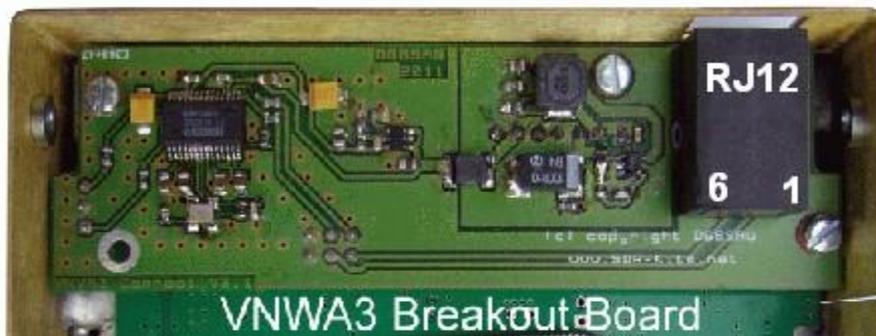
Der VNWA3 3E vereint die VNWA- und-USB Interface Functionality auf einer einzigen 100 x 60 mm² großen Platine. Für den Anschluss an einen PC benötigt der VNWA3 nur ein einziges USB-Kabel. Dennoch bietet es viele Hardware Interfacing Options: Ein Blockdiagramm und Einzelheiten zu externen Verbindungen finden Sie in der VNWA-Hilfedatei.



7.1 VNWA 3E - Fitted Expansion Printed circuit board

Der VNWA 3E ist mit einer VNWA 3-Erweiterungsplatine ausgestattet, die folgende zusätzliche Funktionalität bietet: Hinweis: VNWA 3E hieß früher VNWA 3+, es handelt sich jedoch um dieselben Produkte

- Zweiter Audio-Codec, der die Durchführung von S11- und S21-Messungen in einem einzigen Sweep statt in zwei Sweeps ermöglicht.
- Der USB-Stromverbrauch wurde von 0,41 Ampere ohne Erweiterungsplatine auf 0,33 Ampere reduziert, trotz des zusätzlichen Stromverbrauchs des zweiten Audio-Codescs auf der Erweiterungsplatine.
- RJ12-Anschluss, der die Steuersignale und die Stromversorgung des VNWA3 für die Außenwelt zugänglich macht
- Optionaler SMA-Anschluss, um den vervielfachten internen 12-MHz-TCXO-Takt zu erhalten oder eine externe 36-MHz-Taktquelle einzuspeisen.
-



7.1.1 VNWA 3 E - Expansion Board - External Connections

RJ12 pin	Signal Description	Cable colour	Remarks: (see also VNWA helpfile for info on options)
Pin 1:	Rotor-Start-/Stopp- Steuersignal Ausgang 0 V oder 3,3 V DC – 680 Ohm- Serienwiderstand	Weiss	Ausgangssignal, normalerweise +0V. Wenn der VNWA-Sweep aktiv ist, beträgt das Ausgangssignal +3,3 V DC – Dieses Signal kann zum Starten und Stoppen des Rotormotors verwendet werden.
Pin 2:	Nicht verbunden	Schwarz	
Pin 3:	S-Parameter Testsatz Steuersignal (Ausgang)	Rot	0- oder 3,3-V-Logik-DC-Signal vom AVR über einen 680-Ohm-Serienwiderstand. Einzelheiten zur Konfiguration finden Sie in der Hilfedatei
Pin 4:	Nicht verbunden	Grün	
Pin 5:	Interner 5-V-DC- Stromausgang oder Externer 5-V-Stromeingang (Siehe Anmerkung 1)	Gelb	Maximal etwa 100 mA können aus der internen Stromversorgung entnommen werden, sofern der USB-Hub des PCs 500 mA liefern kann. Siehe Anmerkung 1; bei Verwendung einer externen Stromversorgung
Pin 6	Masse	Blau	VNWA Masse Verbindung

Note 1: Um den VNWA3 über eine externe 5-V-Gleichstromversorgung zu betreiben, muss ein Null-Ohm-R154-Widerstand entfernt werden, wie im VNWA-Hilfedateiabschnitt „Allgemein“, Seite „VNWA3E“ beschrieben.

Note 2: Die Kabelfarbe bezieht sich auf die Farben des optionalen RJ12-Kabels, das bei SDR-Kits erhältlich ist

7.1.2 VNWA 3E Optional External Clock input/Output

Ein optionaler SMA-Anschluss kann zum Anschluss eines externen 36-MHz-Taktausgangs oder zum Abgreifen des internen multiplizierten Systemtakts angebracht werden. Nachdem die VNWA 3- Erweiterungsplatine eingebaut wurde, wird der SMA-Stecker in das 8-mm-Rundloch eingesetzt, das nur bei VNWA3 mit Seriennummer 2201 und höher vorhanden ist, wie in Abb. 1 gezeigt.

- 1 Schneiden Sie mit einem Skalpell ein rundes Loch in das Etikett auf der Rückseite und passen Sie den SMA-Stecker an.
- 2 Löten Sie einen kurzen Draht zwischen dem SMA-Mittelstecker und der Leiterplattenschiene. Ein Löten der Masseanschlüsse ist nicht erforderlich. Löten Sie einen kurzen Draht zwischen dem SMA-Mittelstecker und der Leiterplattenschiene. Ein Löten der Masseanschlüsse ist nicht erforderlich.

Wenn der SMA-Stecker nicht verwendet wird, wird empfohlen, eine SMA-Abschirmkappe anzubringen, um Strahlung vom SMA-Stecker und Schäden am SMA-Stecker zu verhindern.

7.1.3 Specification of the VNWA Reference Clock output or External Clock input:

- Interner Taktausgang: TCXO 12 MHz*x (x=2....8) 2ppm Out – 1kOhm Impedanz, 150mVpp Ausgang
- Externer Referenztakt: idealerweise 36 MHz mit einem Pegel zwischen -6 dBm...+3 dBm / 50 Ohm, es können jedoch Taktfrequenzen von 10 MHz aufwärts bis 40 MHz verwendet werden.

SDR-Kits bietet einen programmierbaren GPS-gesteuerten Präzisionsreferenzoszillator mit geringem Jitter und einer Stabilität von +/-1 ppb, der für die Verwendung mit dem VNWA empfohlen wird.

8. DG8SAQ VNWA 3 & 3E Specification

- Unterstützte Betriebssysteme: Microsoft Windows 11, Windows 10, Windows 8.1 und 8.0, Windows 7 (64 und 32 Bit)).
- Abdeckung von 1 kHz bis 500 MHz mit einem Dynamikbereich von über 90 dB – Nutzbare Leistung von bis zu 1,3 GHz mit reduziertem Dynamikbereich (>50 dB) und Genauigkeit.
- S-Parameter S11, S12, S21 & S22, VSWR
- Komponentenmessungen – Widerstand, Admittanzkapazität, Induktivität und Qualitätsfaktor (Q)
- Time domain & Gating in Time domain - Distance to Fault (DTF) measurement.
- Import und Export von Touchstone files (S1P - S2P - S3P)
- Logarithmic und Listed sweep bis zu 8192 points mit sampling time adjustable von 0.2mS bis 100mS
- Matching Tool, Complex Calculator & Crystal Parameter tool
- User defined S-parameter calculator - Zplot & Excel application Support
- Basic Spectrum Analyzer – benutzbar bis 100 MHz
- Basic Signal Generator TX-Out max RF Output als signal generator -17dBm - no harmonic filtering
- Power requirement - USB 1.1 oder USB 2 Interface 5V DC max 400mA
- 12 MHz TCXO Master Clock - stability of +/- 0.5 ppm
- Microprocessor: Atmel ATmega 328P with - 16K Flash memory - clocked at 12 MHz
- Connectors: SMA x 2, Mini USB-B
- Power requirement - USB 1.1 or USB 2 Interface 5V DC max 400mA
- Dimensions: Width 10.4 cm, Depth 8.0 cm, Height 4.6 cm, Weight 0.35 Kg
- RoHS Compliant
- VNWA 3 E ist werkseitig mit einer Erweiterungsplatine ausgestattet, die S11- und S12-Messungen in einem einzigen Durchlauf anstelle von zwei aufeinanderfolgenden Durchläufen ermöglicht.

8.1 DG8SAQ VNWA 3E – VNWA 3 Deliverables (without presentation case)

- VNWA 3E oder VNWA 3 wie bestellt
- Mini-USB-Kabel
- VNWA 3 "Getting Started" Manual (dieses Manual)
- 3 Stück Kalibrierungsset und 1 Stück RG223-Kabel

8.2 DG8SAQ VNWA 3E – 3 in Presentation case or Optional Items

- Präsentationskoffer zur Aufbewahrung von VNWA und sämtlichem Zubehör
- SDR-Kits von Rosenberger oder Amphenol: 4-teiliges Kalibrierungsset (SMA kurz – SMA 50 Ohm Last usw.) und 1 Stück RG223-Durchgangskalibrierungskabel.
- Low Jitter GPS Controlled Precision Reference Oscillator.

8.3 DG8SAQ VNWA 3SE - Dies ist ein vollständiger VNWA mit zwei Anschlüssen, der S11-, S12-, S21- und S22-Messungen in einem Vorwärts- und Rückwärtsdurchlauf durchführt. Die VNWA 3SE-Optionen umfassen SMA-, BNC- oder N-Anschlüsse

9. VNWA User Support

9.1 VNWA User group

Es wird empfohlen, Mitglied des VNWA-Forums auf Groups.io zu werden, wo VNWA-Ankündigungen und VNWA-Benutzererfahrungen geteilt werden. Das VNWA-Forum hat über 3000 Mitglieder und Sie profitieren von nützlichen Informationen, einschließlich Ratschlägen, wenn neue Software- und Hilfedatei-Updates zum Download verfügbar sind: link: <https://groups.io/g/VNWA/>

Bitte nutzen Sie das DG8SAQ VNWA-Forum, um nach wichtigen Ankündigungen und Dokumentationsaktualisierungen zu suchen und Ihre Erfahrungen beim Aufbau und der Verwendung des DG8SAQ VNWA 3 Vector Network Analyzer auszutauschen.

9.2 Warranty information

Für den VNWA 3.x gilt eine 24-monatige Rückgabegarantie ab Versanddatum unter der Bedingung, dass das Produkt unverändert, nicht unsachgemäß verwendet oder beschädigt ist und die maximal zulässigen Nennwerte nicht überschritten wurden. Garantieansprüche sollten zunächst durch Kontaktaufnahme mit SDR-Kits per E-Mail an support@sdrkits.net und einer Beschreibung des Problems geltend gemacht werden. Der Kunde ist für die Rücksendung des VNWA an SDR-Kits per Sendungsverfolgung verantwortlich. SDR-Kits übernimmt die Kosten für den Hinversand der reparierten Einheit oder für die Lieferung eines Ersatz-VNWA in ähnlichem Zustand wie der erhaltene VNWA.

9.3 Hardware Servicing information

Wenn ein Hardwareproblem vermutet wird, lesen Sie im Abschnitt „Überprüfen des ordnungsgemäßen Betriebs“ der VNWA-Hilfedatei nach, melden Sie, bei welchem Schritt Ihr VNWA fehlschlägt, und wenden Sie sich an SDR-Kits

(E-Mail an Support@SDR-Kits.net) für Beratung und Serviceunterstützung. Eine Wartungsdokumentation für den VNWA 3 oder 3E ist nicht verfügbar – bei der Konstruktion wurden keine vom Benutzer zu wartenden Teile verwendet.

9.4 WEEE, Disposal of Waste Electrical Equipment



Dieses Symbol auf dem Produkt weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als Hausmüll behandelt werden darf. Stattdessen sollte es an einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten abgegeben werden. VNWA-Benutzer dieses Produkts in Ländern der Europäischen Gemeinschaft sollten sich an SDRKits (Support@SDR-Kits.net) wenden, um spezifische Vereinbarungen (Rücknahmeservice durch den Hersteller) für die Entsorgung und das Recycling dieses Produkts gemäß den relevanten Richtlinien des Vereinigten Königreichs oder der EWG zu treffen.

9.5 CE & UKAS Certification



Dieses Produkt ist gemäß den Bestimmungen von 2004/108/EG und 1995/5/EG in Bezug auf Funk- und Telekommunikationsendgeräte (R&TTE) CE-zertifiziert und entspricht den wesentlichen Anforderungen dieser Richtlinien. Die Zertifizierung wurde 2011 von einem autorisierten britischen Zulassungslabor durchgeführt.



Tests zur CE-Zertifizierung für den VNWA3/3E wurden 2011 in einem britischen Testlabor durchgeführt. Daher erfüllt dieses Produkt die Anforderungen für die UKCA-Zulassung ab dem 1. Januar 2021, als Großbritannien die Europäische Gemeinschaft verließ.

9.6 ROHS Compliance



Dieses Produkt wird gemäß RoHS2 (EU-Richtlinie 2011/65/EU) und RoHS 3 (EU-Richtlinie 2015/863) hergestellt.

9.7 FCC & IC Statement

Dieses Produkt entspricht FCC Teil 15 für Geräte der Klasse B. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
- (2) Dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Note: Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Störungen, beispielsweise Funk- oder Fernsehstörungen, die durch unbefugte Änderungen an diesem Gerät verursacht werden. Durch solche Änderungen kann die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts erlöschen.

9.8 Notices and Acknowledgements

SDR-Kits® einschließlich des SDR-Kits-Logos und DG8SAQ Vector Network Analyzer® sind eingetragene Marken in der EU und anderen Ländern. Bitte beachten Sie, dass nur die von SDR-Kits® und unseren autorisierten Wiederverkäufern DARC Verlag, ICAS Enterprises und CRKITS verkauften DG8SAQ Vector Network-Analysatoren von SDR-Kits® unterstützt werden, um genaue Messungen zu liefern!

Anerkennung und Dank gebührt allen Betatestern, die die Serien VNWA 35.x und VNWA 36.x der VNWA-Releases getestet und geduldig Probleme entweder direkt oder über den VNWA-Reflektor gemeldet haben. Ein besonderer Dank geht an **Kurt Poulsen OZ7OU, Dr. Eric Hecker und Alan Rowe M0PUB** für ihre hervorragende Arbeit bei der Unterstützung des VNWA-Produkts.

Prof. Dr. Thomas Baier DG8SAQ, der VNWA-Designer, und ich danken hiermit den Beiträgen von Fred Krom PE0FKO für seine freundliche Unterstützung bei der Bereitstellung des Amateurfunk-Root-Zertifikats.

Updated 5 September 2023

Jan Verduyn G5BBL SDR-Kits

SDR KITS LIMITED UK Company no 08668127 trading as SDR-Kits Trademark: **SDR-Kits®**

Deutsche Übersetzung: 21.02.2024 Manfred Zillmer DG3OK

9.9 Contact address

SDR Kits Limited (Internet & mail order only)
Office 11,
Hampton Park West,
Melksham, Wilts, SN12 6LH, United
Kingdom

Orders: Orders@SDR-Kits.net

Technical support email: Support@SDR-Kits.net

Email Backup sdrkits@gmail.com

Website www.SDR-Kits.net

9.10 SDR-Kits® – Ordering Terms and Conditions

Ordering Terms and Conditions

- ☐☐ All products supplied by SDR-Kits are subject to these Ordering Terms and Conditions as from 15th January 2016.
- ☐☐ Customers should ascertain whether a product meets their specific requirements, prior to placing an order. Customers should determine whether they have the appropriate knowledge and skills to assemble or operate a product supplied by SDR-Kits. Documentation of products supplied by SDR-Kits are provided only in the English language unless otherwise stated otherwise.
- ☐☐ Orders are made by opening an account on the SDR-kits Webshop, and placing the required goods into the Web basket. Payment should be made at the time of ordering via Paypal or by requesting a Pro Forma invoice.
- ☐☐ When requesting a Pro Forma invoice, SDR-Kits will email an invoice within 3 working days, showing the total price in GBP or EUROS and relevant Bank details (IBAN and BIC) to where payment should be made. Goods are only shipped once Payment is received in full. Paypal accepts most payment methods (Credit Cards) from Customers and opening of a Paypal account is not required to make a payment.
- ☐☐ SDR-Kits reserves the right to modify or withdraw any product including pricing without giving prior notice.
- ☐☐ SDR-Kits warrants that unless stated otherwise, all products are new and sourced from reputable Suppliers. SDR-Kits should be notified of any defective or missing items within 90 days from date of shipment. Assembled products carry a 24 month "return to base" warranty which excludes user damage, misuse or unauthorised modifications.
- ☐☐ SDR-Kits accepts no responsibility for kit assembly errors by kit buyers, for repairs due to non-operation, misuse, inadequate kit-building skills, unauthorised product modification or lack of performance.
- ☐☐ Reasonable efforts will be made to investigate and resolve systematic products issues reported by multiple users, No obligation shall exist to support products, product modifications, firmware or software not supplied by SDR-kits.
- ☐☐ Software or firmware is provided "as is" and no warranties or indemnities are made. Reasonable endeavours shall be made to resolve reported systematic product issues found on unmodified hardware supplied by SDR-Kits.
- ☐☐☐ Liability of SDR-Kits shall be strictly limited to the amount paid for the product. No liability is accepted for indirect or consequential damages, which may be attributed to any product supplied by SDR-Kits.
- ☐☐☐ Products supplied by SDR-Kits are designed for and supplied for Educational, Amateur Radio and Hobbyist use. SDR-Kits Product are not designed for use in Commercial, Professional, Airborne, Medical or Mission Critical applications and SDR-Kits shall not be held responsible if products are used in these applications. No warranties are made whatsoever as to the stability and suitability of the design, during continuous operation or operation outside components' specifications. No liability is accepted for accuracy of measurements or performance either short term or long term.
- ☐☐☐ The design of the DG8SAQ VNWA is property of Thomas Baier DG8SAQ. Any technical information supplied with the VNWA or VNWA kit is for personal use of the buyer for the purpose of assembling, operation, fault diagnosis and (self) education. Such information should not be put in the public domain.
- ☐☐☐ Intellectual property of products supplied by SDR-Kits including printed circuit boards, product and kit assembly and operation manuals do not transfer to the buyer through the sale of the product. Software and firmware made available by SDR-Kits shall remain the property of the original author. SDR-Kits[®], the SDR-kits Logo and DG8SAQ Vector Network Analyzer[®] are registered Trademarks of SDR KITS LIMITED in the EU and other Countries.
- ☐☐☐ For orders placed via Paypal, the Paypal Buyer and Seller Protection rules shall be applicable. English Law shall be applicable to the Terms and Conditions to orders not placed via Paypal. Any dispute arising shall be under the sole jurisdiction of English Courts.
- ☐☐☐ SDR-Kits may change these Ordering Terms and Conditions without giving notice. Changes to Terms and Conditions will only be applicable to new orders. Terms and Conditions shall not affect your statutory rights under UK Law.

Bestellbedingungen (Übersetzung)

1. Alle von SDR-Kits gelieferten Produkte unterliegen ab dem 15. Januar 2016 diesen Bestellbedingungen.
2. Kunden sollten sich vor der Bestellung vergewissern, ob ein Produkt ihren spezifischen Anforderungen entspricht. Kunden sollten feststellen, ob sie über die entsprechenden Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen, um ein von SDR-Kits geliefertes Produkt zu montieren oder zu bedienen. Die Dokumentation der von SDR-Kits gelieferten Produkte wird nur in englischer Sprache bereitgestellt, sofern nicht anders angegeben.
3. Bestellungen werden durch die Eröffnung eines Kontos im SDR-kits-Webshop und das Ablegen der gewünschten Waren in den Web-Warenkorb getätigt. Die Zahlung sollte zum Zeitpunkt der Bestellung per Paypal oder durch Anforderung einer Pro-Forma-Rechnung erfolgen.
4. Wenn Sie eine Pro-Forma-Rechnung anfordern, sendet SDR-Kits innerhalb von 3 Werktagen eine Rechnung per E-Mail mit dem Gesamtpreis in GBP oder EURO und den relevanten Bankdaten (IBAN und BIC) an den Empfänger, an den die Zahlung erfolgen soll. Der Versand der Ware erfolgt erst nach vollständigem Zahlungseingang. Paypal akzeptiert die meisten Zahlungsmethoden (Kreditkarten) von Kunden und die Eröffnung eines Paypal-Kontos ist für die Zahlung nicht erforderlich.
5. SDR-Kits behält sich das Recht vor, jedes Produkt einschließlich der Preise ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zurückzuziehen.
6. SDR-Kits garantiert, dass alle Produkte, sofern nicht anders angegeben, neu sind und von seriösen Lieferanten stammen. SDR-Kits sollten innerhalb von 90 Tagen ab Versanddatum über alle defekten oder fehlenden Artikel informiert werden. Für zusammengebaute Produkte gilt eine 24-monatige „Return to Base“-Garantie, die Benutzerschäden, Missbrauch oder unbefugte Änderungen ausschließt.
7. SDR-Kits übernimmt keine Verantwortung für Kit-Montagefehler durch Kit-Käufer, für Reparaturen aufgrund von Nichtbetrieb, Missbrauch, unzureichenden Kit-Baukenntnissen, unbefugten Produktmodifikationen oder mangelnder Leistung.
8. Es werden angemessene Anstrengungen unternommen, um von mehreren Benutzern gemeldete systematische Produktprobleme zu untersuchen und zu lösen. Es besteht keine Verpflichtung, Produkte, Produktmodifikationen, Firmware oder Software zu unterstützen, die nicht von SDR-Kits bereitgestellt werden.
9. Software oder Firmware wird „wie besehen“ bereitgestellt und es werden keine Gewährleistungen oder Entschädigungen gewährt. Es werden angemessene Anstrengungen unternommen, um gemeldete systematische Produktprobleme zu beheben, die auf der von SDR-Kits gelieferten unveränderten Hardware auftreten.
10. Die Haftung von SDR-Kits ist streng auf den für das Produkt bezahlten Betrag beschränkt. Für indirekte Schäden oder Folgeschäden, die auf von SDR-Kits gelieferte Produkte zurückzuführen sind, wird keine Haftung übernommen.
11. Die von SDR-Kits gelieferten Produkte sind für den Bildungs-, Amateurfunk- und Hobbygebrauch konzipiert und werden für diese Zwecke geliefert. SDR-Kits-Produkte sind nicht für den Einsatz in kommerziellen, professionellen, luftgestützten, medizinischen oder missionskritischen Anwendungen konzipiert und SDR-Kits übernimmt keine Verantwortung, wenn Produkte in diesen Anwendungen verwendet werden. Für die Stabilität und Eignung der Konstruktion im Dauerbetrieb oder Betrieb außerhalb der Komponentenspezifikationen wird keinerlei Gewährleistung übernommen. Es wird keine Haftung für die Genauigkeit der Messungen oder der Leistung übernommen, weder kurz- noch langfristig.
12. Das Design des DG8SAQ VNWA ist Eigentum von Thomas Baier DG8SAQ. Alle mit dem VNWA oder VNWA-Kit gelieferten technischen Informationen sind für den persönlichen Gebrauch des Käufers zum Zweck der Montage, des Betriebs, der Fehlerdiagnose und der (Selbst-)Weiterbildung bestimmt. Solche Informationen sollten nicht öffentlich zugänglich gemacht werden.

13. Geistiges Eigentum an den von SDR-Kits gelieferten Produkten, einschließlich Leiterplatten, Produkt- und Kit-Montage- und Bedienungsanleitungen, geht durch den Verkauf des Produkts nicht auf den Käufer über. Die von SDR-Kits zur Verfügung gestellte Software und Firmware bleibt Eigentum des ursprünglichen Autors. SDR-Kits®, das SDR-kits-Logo und DG8SAQ Vector Network Analyzer® sind eingetragene Marken von SDR KITS LIMITED in der EU und anderen Ländern.

14. Für Bestellungen, die über Paypal aufgegeben werden, gelten die PayPal-Käufer- und Verkäuferschutzbestimmungen. Für Bestellungen, die nicht über Paypal aufgegeben werden, gilt für die Allgemeinen Geschäftsbedingungen englisches Recht. Für etwaige Streitigkeiten sind ausschließlich englische Gerichte zuständig.

15. SDR-Kits kann diese Bestellbedingungen ohne vorherige Ankündigung ändern. Änderungen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen gelten nur für neue Bestellungen. Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen haben keinen Einfluss auf Ihre gesetzlichen Rechte nach britischem Recht.

10 List of Contents:

□□ Introduction

1.1 Shipment Damage

□□ Important Information

2.1 Safety Information

2.2 Accuracy of Measurements

2.3 VNWA 3 and VNWA 3E Product Documentation

2.4 VNWA License Code

□□ VNWA 3 Software Driver and Helpfile Installation

3.1 Windows 7 & 64 bit and 32 bit Installation

3.2 Windows 7 VNWA Application Configuration

3.3 Windows 11, 10, 8.1 & 8 Installation

3.4 Windows 11, 10, 8.1 & 8 VNWA Application Configuration

3.5 VNWA Helpfile Installation for Windows 11, Windows 10, 8 & 8.1 and Windows 7

3.6 Amateur Radio Root Certificate Installation (ARC)

3.7 VNWA 3SE 2 Port VNWA (SMA BNC or N version) User Information

□□ VNWA Calibration

□□ Some Practical VNWA Measurements

□□ VNWA Helpfile introduction

□□ VNWA 3 – 3E – 3SE Hardware Description

□□ VNWA 3 - 3E – 3SE Specifications

□□ VNWA User Support

9.1 VNWA User Group

9.2 Warranty Information

9.3 Hardware Servicing Information

9.4 Disposal of Waste Electrical Equipment (WEEE)

9.5 CE and UKAS Certification

9.6 RoHS Statement

9.7 FCC & IC Statement

9.8 Acknowledgements

9.9 Contact Address

9.10 Ordering Terms and Conditions

□□□ List of Contents

Notes:

VNWA 3SE Benutzeranweisungen finden Sie in Kapitel 3.7 dieses Handbuchs.

Notes:

New from SDR-Kits!

Get Results Fast from your VNWA with Gerfried Palme's Step-by-Step Guide for Beginners

This 165 page book features 28 guided measurement examples using easy to follow text and graphics including...

- *Basic Settings*
- *Calibration Standards & Settings*
- *Reference Planes & Phase*
- *Smith Charts*
- *S-Parameter Test Set*
- *Amplifier Measurements*
- *Antenna Matching*
- *Phase Angle*
- *Wave Resistance*

Full contents & sample chapter: www.dh8ag.de

only **£28.75**

Order Now from www.sdr-kits.net

Gerfried Palme

Measurements with the DG8SAQ VNWA 2/3 Vector Network Analyzer



For Beginners

- Basics
- Reference Planes
- Calibration
- Measurements

Translation sponsored by 