

# IC-7760-HSDR-Bedienungsanleitung

In der vorliegenden Bedienungsanleitung wird die Nutzung der Software HSDR mit dem IC-7760 beschrieben.

① Zuerst ist die Anleitung „Vorbereitung für die Nutzung des IC-7760 mit der Software HSDR“ von der Icom-Website herunterzuladen und zu lesen. Sie enthält Informationen zur Installation der Software HSDR und zur Verbindung mit dem IC-7760.

① Diese Anleitung basiert auf:

- Microsoft® Windows® 11
- IC-7760 USB I/Q Package for HSDR
- HSDR Version 2.80
- CW Skimmer Version 2.1
- VB-Audio Hi-Fi Cable Version 1.0.3.5
- Null-modem emulator (com0com) Version 3.0.0.0
- N1MM Logger+ Version 1.0.10502

## Inhaltsverzeichnis

<b>HSDR starten .....</b>	<b>2</b>
<b>HSDR-Hauptfenster.....</b>	<b>2</b>
<b>A. HSDR mit dem IC-7760 nutzen .....</b>	<b>3</b>
◇ Bedienung .....	3
◇ Einstellungen .....	3
◇ Betrieb.....	3
<b>B. HSDR als dritten Empfänger nutzen .....</b>	<b>4</b>
◇ Bedienung .....	4
◇ Einstellungen.....	5
◇ Betrieb.....	5
<b>C. HSDR mit CW Skimmer nutzen (für 24-kHz-Schmalbandbetrieb).....</b>	<b>6</b>
◇ Bedienung: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station .....	6
◇ Einstellungen: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station .....	6
◇ Betrieb: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station .....	10
◇ Bedienung: Rufen einer im Split-Betrieb arbeitenden Station im Pile-up.....	11
◇ Einstellungen: Rufen einer im Split-Betrieb arbeitenden Station im Pile-up.....	12
◇ Betrieb: Rufen einer im Split-Betrieb arbeitenden Station im Pile-up.....	15
◇ Bedienung: Beobachten eines CW-Bandbereichs in CW Skimmer während des SSB-Betriebs.....	16
◇ Einstellungen: Beobachten eines CW-Bandbereichs in CW Skimmer während des SSB-Betriebs.....	17
◇ Betrieb: Beobachten eines CW-Bandbereichs in CW Skimmer während des SSB-Betriebs.....	20
◇ Fehlerbehebung .....	21
<b>D. HSDR mit CW Skimmer nutzen (Breitbandbetrieb).....</b>	<b>22</b>
◇ Bedienung .....	22
◇ Einstellungen.....	23
◇ Betrieb.....	27
<b>HSDR-Einstellungshinweise .....</b>	<b>28</b>
◇ Verriegelungsfunktion.....	28
◇ Empfangseinstellungen.....	28
<b>IC-7760-I/Q-Einstellfenster.....</b>	<b>29</b>
<b>Einstellfenster für USB-Abstimmung .....</b>	<b>30</b>
<b>Nutzung des Remote-Encoders RC-28.....</b>	<b>30</b>

Icom und das Icom-Logo sind eingetragene Marken der Icom Incorporated (Japan) in Japan, in den Vereinigten Staaten von Amerika, Großbritannien, Deutschland, Frankreich, Spanien, Russland, Australien, Neuseeland und/oder anderen Ländern.

Microsoft und Windows sind Marken der Microsoft-Unternehmensgruppe.

HSDR ist Eigentum von Hr. Mario Täubel (DG0JBJ).

CW skimmer ist Eigentum der Afreet Software, Inc.

Null-modern emulator (com0com) ist eine auf der GPLv2-Lizenz basierende Open-Source-Software.

VB-Audio Hi-Fi Cable ist Eigentum von Hr. Vincent Burel.

N1MM Logger+ ist Eigentum von Hr. Thomas F Wagner (N1MM).

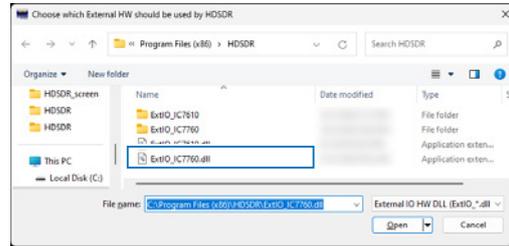
Alle anderen Produktbezeichnungen und Marken sind eingetragene Marken oder Marken der jeweiligen Eigentümer.

# HSDR starten

1. Den IC-7760 einschalten.
2. HSDR per Doppelklick auf das Programmsymbol starten.

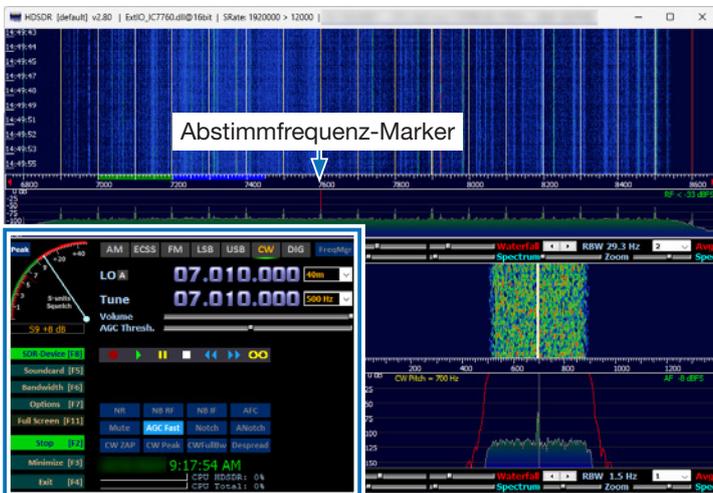


- ① Wenn mehrere ExtIO-DLL-Dateien installiert sind, erscheint dieses Fenster. Zum Öffnen des HSDR-Hauptfensters „ExtIO\_IC7760.dll“ wählen, und auf <Open> klicken.



# HSDR-Hauptfenster

Der HSDR-Betrieb wird nur in Teilen beschrieben. Ausführlichen Informationen sind im Internet zu finden.  
 ① Die Bildschirmabbildungen sind lediglich Beispiele.



- Wasserfallanzeige (HF)
- Spektrumanzeige (HF)
- Wasserfallanzeige (NF)
- Spektrumanzeige (NF)

Klicken, um die HSDR-Abstimmfrequenz einzustellen.  
 Klicken, um die Betriebsfrequenz des IC-7760 einzustellen.  
 Klicken, um die Sendart zu wählen.

- Klicken, um das „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster zu öffnen. (S. 29)
- Klicken, um das Fenster für die Soundkartenwahl zu öffnen.
- Klicken, um den Abtastrate zu wählen.
- ① Die erforderliche Ausgabe-Abtastrate ist von der Sendart abhängig.



Betrieb starten oder stoppen.  
 Programm beenden.

Zum Einstellen der Lautstärke schieben.

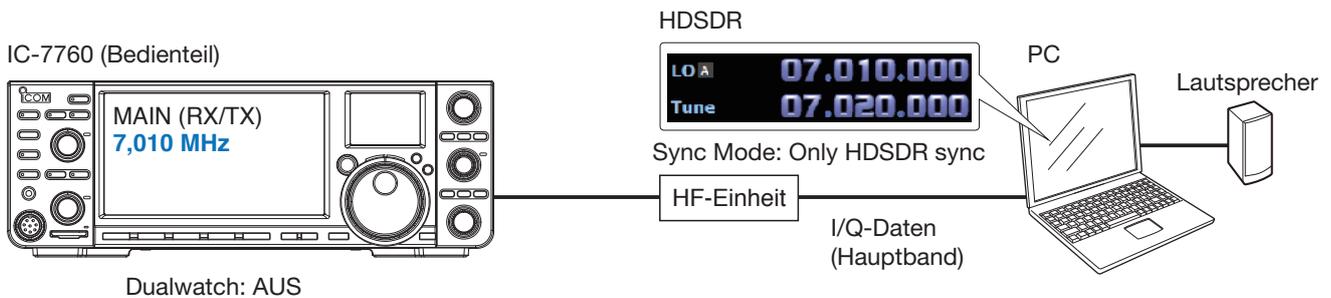
# A. HSDR mit dem IC-7760 nutzen

## ◇ Bedienung

1. Die Lokaloszillatorfrequenz (LO) von HSDR so einzustellen, dass sie in der Nähe der zu beobachtenden Frequenz liegt.
2. Die HSDR-Abstimmfrequenz auf die gewünschte zu beobachtende Frequenz einstellen.
  - Das demodulierte Signal ist aus dem Lautsprecher zu hören.

**TIPP:** Wenn die Frequenz eines Signals innerhalb des I/Q-Bereichs liegt\* kann man auf dieses Signal abstimmen ohne die LO-Frequenz zu ändern.

\* Abtastraten-Bereich im „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster. Ist z. B. bei „Sampling Rate“ die Option „1.92 MHz“ eingestellt, ist der I/Q-Bereich 1,66 MHz breit.

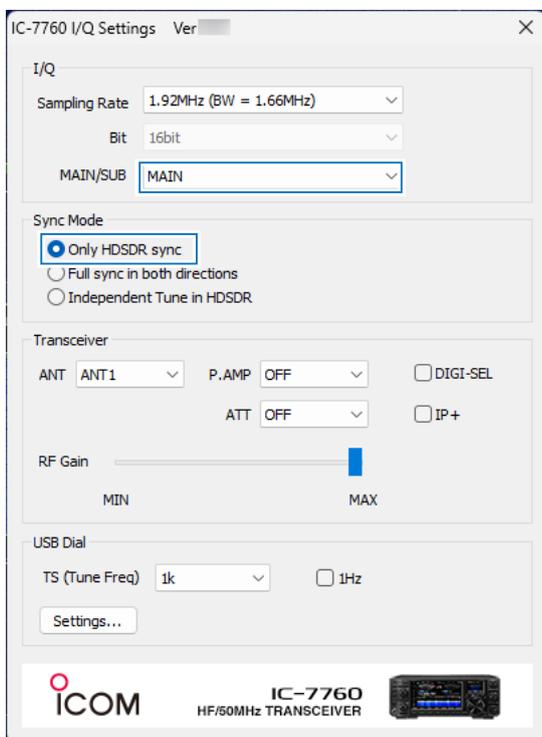


## ◇ Einstellungen

1. <SDR-Device> anklicken, um das „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster zu öffnen. Optionen wie nachfolgend beschrieben einstellen.

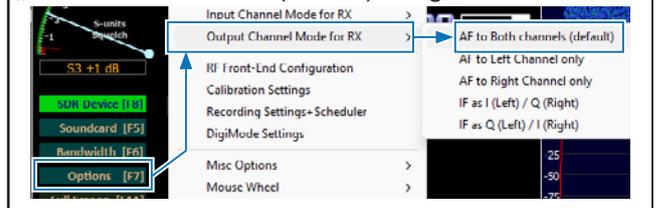
**MAIN/SUB:** MAIN

**Sync Mode:** Only HSDR sync

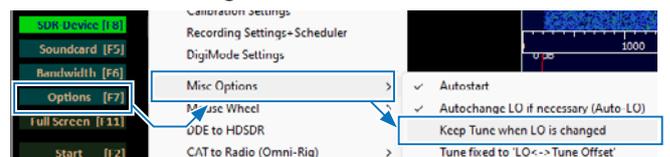


2. <Soundcard> anklicken, um zu prüfen, ob der zu nutzende Lautsprecher gewählt ist.
3. <Bandwidth> anklicken und bei „Output Sampling Rate [Hz]“ „12000“ einstellen.
  - ① „48000“ oder niedriger wird empfohlen. Im SSB-Modus ist „12000“ ausreichend.

**TIPP:** Wenn aus dem Lautsprecher nicht zu hören ist, muss man auf <Options> klicken und prüfen, ob bei „Output Channel Mode for RX“ die Option „AF to Both channels (default)“ eingestellt ist.



4. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „Keep Tune when LO is changed“ anklicken, um die Markierung zu entfernen.



5. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „Tune fixed to 'LO<->Tune Offset'“ anklicken, um die Markierung zu entfernen.



## ◇ Betrieb

Wenn die Betriebsfrequenz des IC-7760 oder die Lokaloszillatorfrequenz von HSDR geändert wird, ändert sich die HSDR-Abstimmfrequenz basierend auf der LO-Frequenz.

- ① Die Lokaloszillatorfrequenz (LO) von HSDR ist mit der Betriebsfrequenz des IC-7760 synchronisiert.
- ① Die Lokaloszillatorfrequenz (LO) von HSDR kann nicht außerhalb des Frequenzbereichs des IC-7760 liegen.

## B. HSDR als dritten Empfänger nutzen

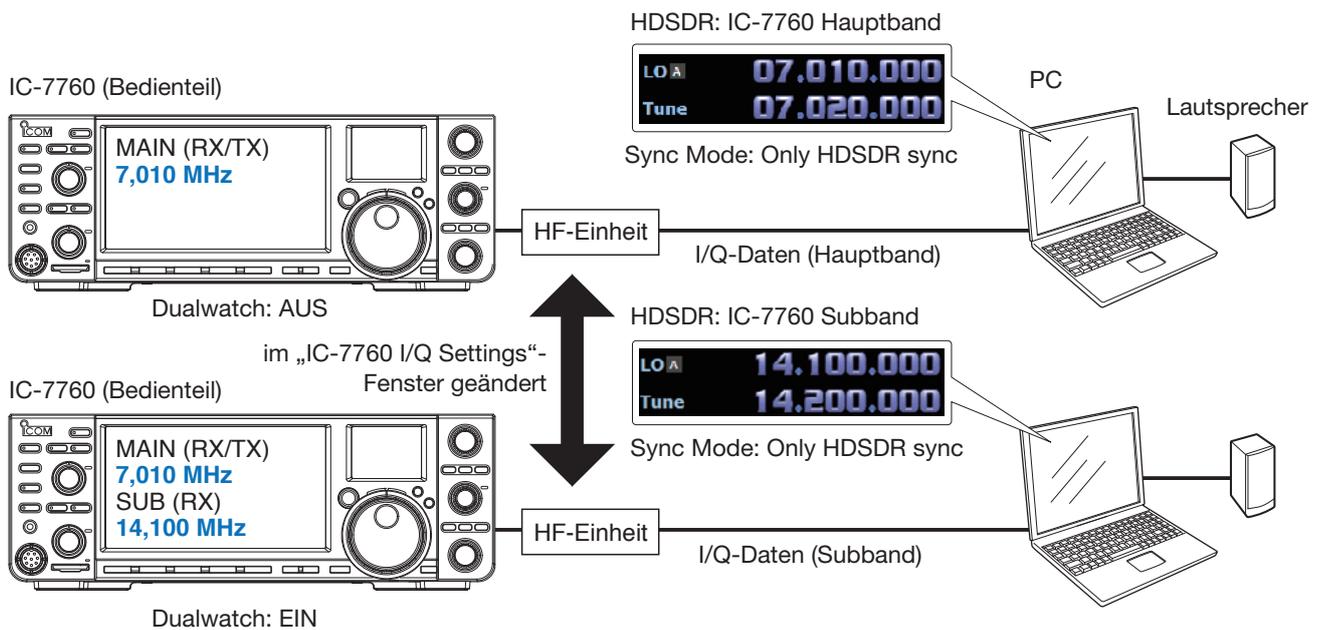
### ◇ Bedienung

1. Am IC-7760 die Betriebsfrequenz einstellen.
  - Die Lokaloszillatorfrequenz (LO) von HSDR ist mit der Betriebsfrequenz des IC-7760 verknüpft.
2. HSDR-Abstimmfrequenz innerhalb des I/Q-Bereichs als dritten Empfänger einstellen.

#### ① Information

- Die HSDR-Abstimmfrequenz ist unabhängig von einer Änderung der Betriebsfrequenz des IC-7760.
- Um HSDR mit dem Subband des IC-7760 zu verbinden, muss die Dualwatch-Funktion eingeschaltet werden.
- Der I/Q-Bereich\* ist auf bis zu 1,92 MHz Bandbreite begrenzt, sodass nur das gleiche Band wie auf dem IC-7760 empfangen werden kann.

\* Abtastraten-Bereich im „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster. Ist z. B. bei „Sampling Rate“ die Option „1.92 MHz“ eingestellt, ist der I/Q-Bereich 1,66 MHz breit.

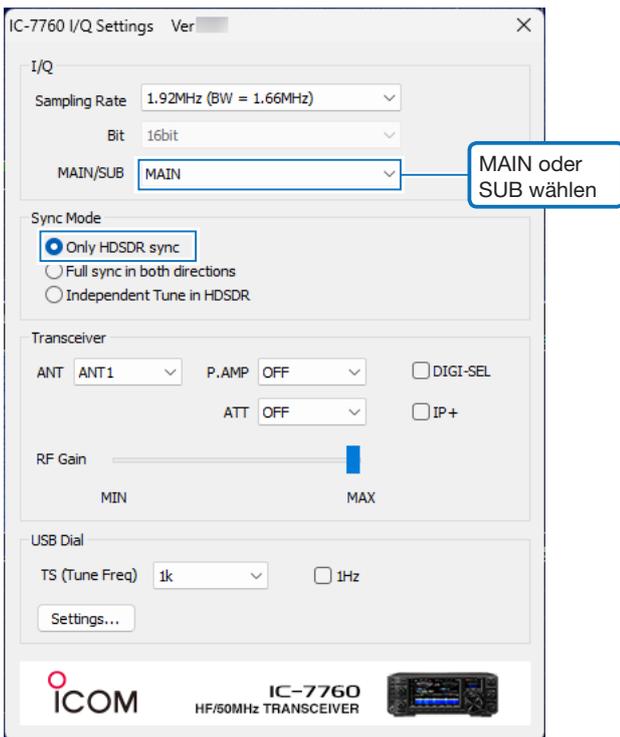
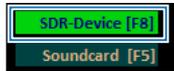


## ◇ Einstellungen

1. <SDR-Device> anklicken, um das „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster zu öffnen. Optionen wie nachfolgend beschrieben einstellen.

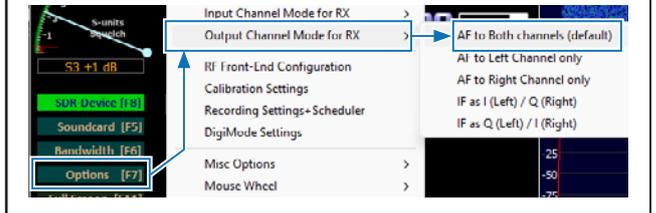
**MAIN/SUB:** MAIN oder SUB

**Sync Mode:** Only HSDR sync

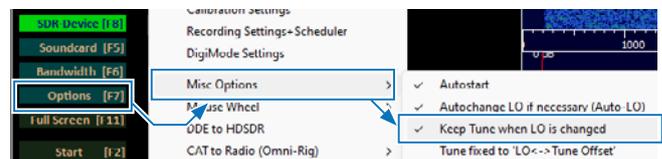


2. <Soundcard> anklicken, um zu prüfen, ob der zu nutzende Lautsprecher gewählt ist.
3. <Bandwidth> anklicken und bei „Output Sampling Rate [Hz]“ „12000“ einstellen.  
 ① „48000“ oder niedriger wird empfohlen. Im SSB-Modus ist „12000“ ausreichend.

**TIPP:** Wenn aus dem Lautsprecher nicht zu hören ist, muss man auf <Options> klicken und prüfen, ob bei „Output Channel Mode for RX“ die Option „AF to Both channels (default)“ eingestellt ist.



4. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken.  
 „Keep Tune when LO is changed“ durch Anklicken markieren.



## ◇ Betrieb

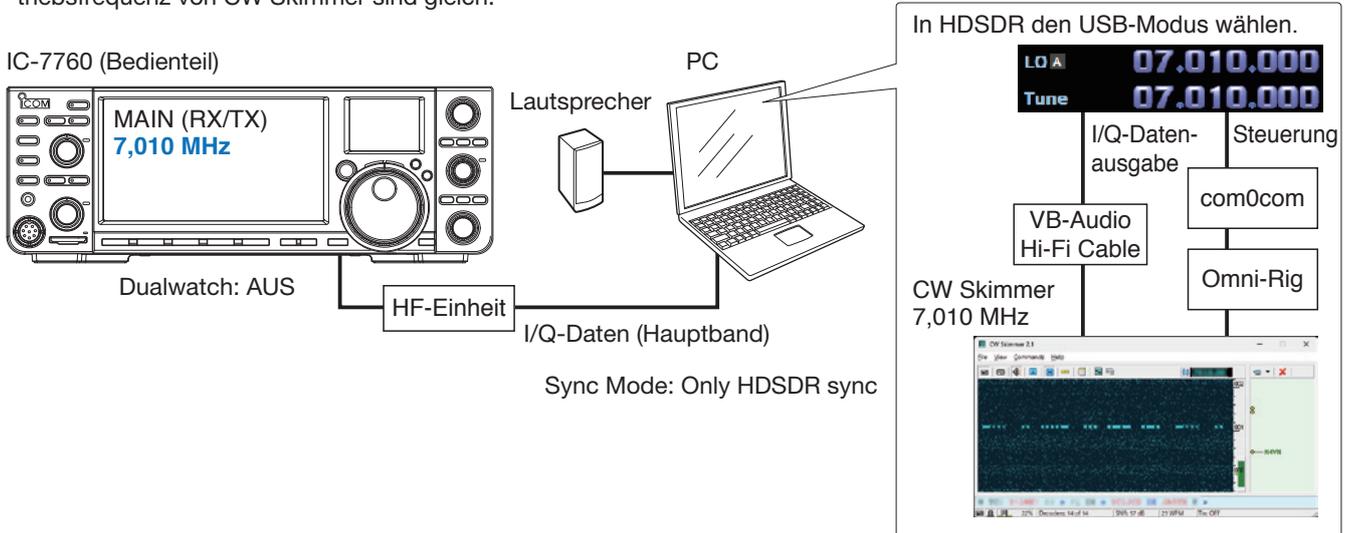
Beim Wechsel der Betriebsfrequenz des IC-7760 oder der Lokaloszillatorfrequenz von HSDR, ändert sich die HSDR-Abstimmfrequenz nicht. Damit ist der Empfang auf einer vom IC-7760 abweichenden Frequenz möglich.

- ① Beim Wechsel der Betriebsfrequenz auf dem IC-7760 kann es zu kurzzeitigen Tonaussetzern bei HSDR kommen.
- ① Die Lokaloszillatorfrequenz (LO) von HSDR kann nicht außerhalb des Frequenzbereichs des IC-7760 liegen.

# C. HDSDR mit CW Skimmer nutzen (für 24-kHz-Schmalbandbetrieb)

## ◇ Bedienung: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station

1. Am IC-7760 den CW-Modus einstellen.
  2. Die Betriebsfrequenz so einstellen, dass sie innerhalb eines Bereichs von  $\pm 12$  kHz zur Frequenz der CQ-rufenden Station liegt.
  3. In CW Skimmer auf die decodierte Station klicken.
    - Die Betriebsfrequenz wird automatisch eingestellt.
  4. Auf dieser Frequenz der rufenden Station antworten.
- ① Die Betriebsfrequenz des IC-7760, die Lokaloszillatorfrequenz (LO) und die Abstimmfrequenz von HDSDR sowie die Betriebsfrequenz von CW Skimmer sind gleich.



### ① Information

- Über HDSDR erfolgt keine NF-Ausgabe, da die Software in diesem Fall nur für die I/Q-Datenkonvertierung genutzt wird.
- In CW Skimmer sind auf der Betriebsfrequenz die gleichen demodulierten Signale zu hören wie beim IC-7760.
- Die I/Q-Ausgabedaten von HDSDR gelangen über die Software VB-Audio Hi-Fi Cable zum Eingang von CW Skimmer.
- CW Skimmer nutzt Omni-Rig, um eine Verbindung zu com0com herzustellen und steuert die HDSDR-Abstimmfrequenz über den virtuellen seriellen Port von com0com.

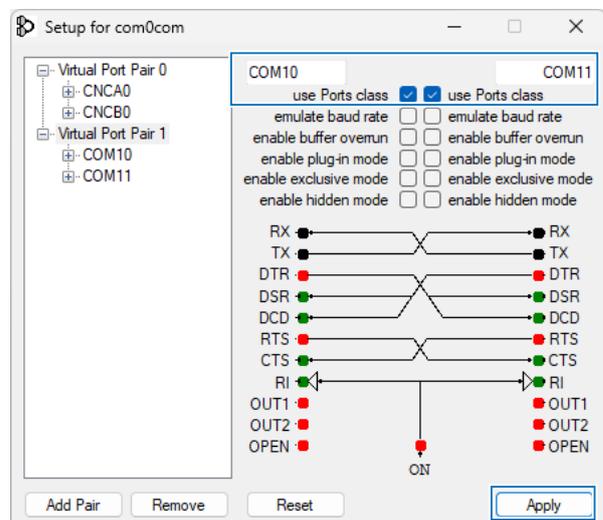
## ◇ Einstellungen: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station

**HINWEIS:** Zuerst com0com und VB-Audio Hi-Fi Cable einrichten, dann HDSDR. Die Einrichtung ist nur bei der ersten Nutzung erforderlich.

### com0com

**TIPP:** Wenn die COM-Port-Nummern standardmäßig zwischen COM 1 und COM 20 liegen, können die folgenden Schritte übersprungen werden.

1. Das Windows-Startmenü öffnen und auf „com0com“ → „Setup“ klicken.
  - Das Fenster „Setup for com0com“ öffnet sich.
2. Zwei unbenutzte COM-Port-Nummern wählen. (Beispiel: COM 10 und COM 11)
  - ① **KEINE** COM-Port-Nummern über 20 wählen! Diese werden von Omni-Rig nicht unterstützt.
  - ① Erscheint die COM-Port-Nummer in Rot, ist sie bereits in Verwendung. Eine andere Nummer muss gewählt werden.
3. Auf <Apply> klicken und das Fenster schließen.
  - ① Falls sich das Fenster „Program Compatibility Assistant“ öffnet, auf <Cancel> klicken.

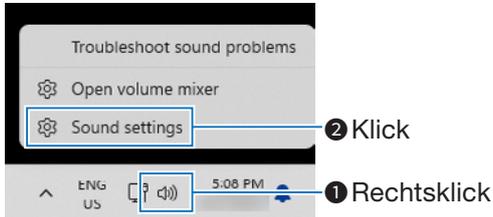


## C. HSDR mit CW Skimmer nutzen (für 24-kHz-Schmalbandbetrieb)

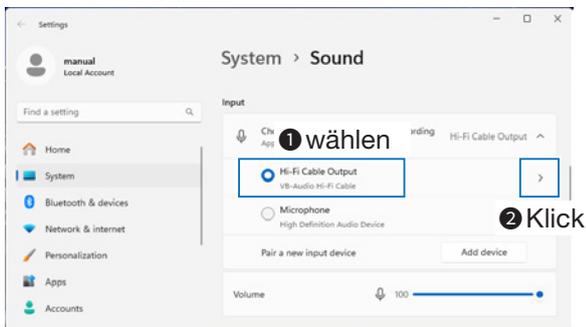
◇ Einstellungen: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station

### VB-Audio Hi-Fi Cable

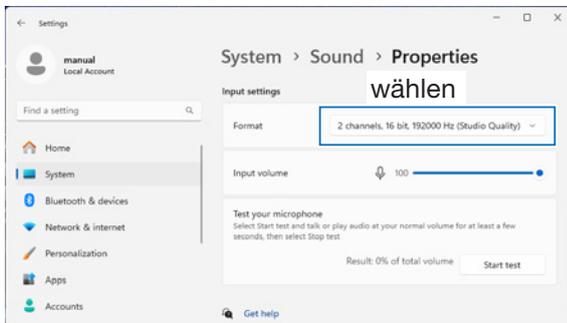
1. Auf dem Desktop auf das Lautsprechersymbol in der Taskleiste rechtsklicken und im sich öffnenden Submenü auf „Sound settings“ klicken.



2. In der Liste der Eingabegeräte „Hi-Fi Cable Output“ wählen und auf „>“ klicken.



3. Bei „Format“ die Option „2 channel, 16 bit, 192000 Hz“ einstellen.



4. Zum „Sound“-Fenster zurückkehren.
5. Als Ausgabegerät „Hi-Fi Cable Input“ einstellen und bei „Format“ die Option „16 bit, 192000 Hz“ wählen.

## C. HSDR mit CW Skimmer nutzen (für 24-kHz-Schmalbandbetrieb)

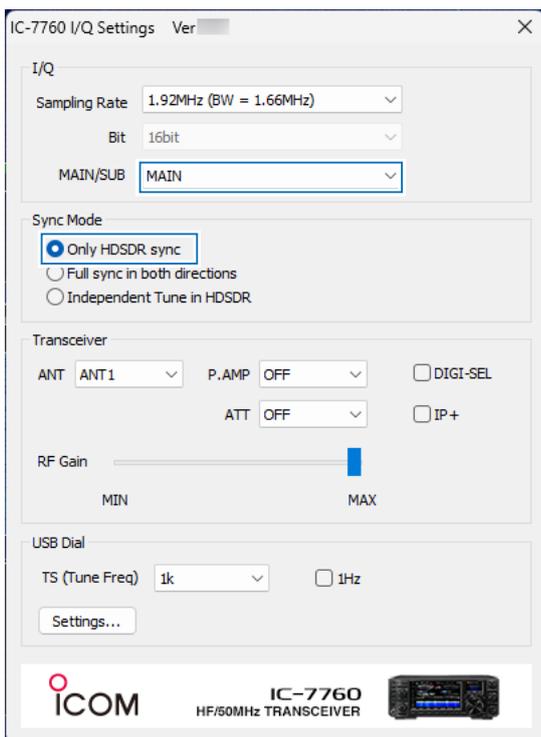
◇ Einstellungen: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station

### HSDR

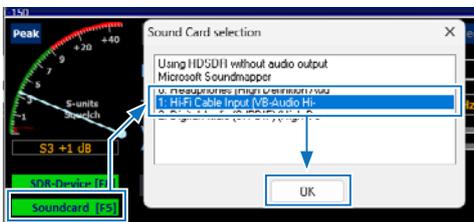
1. Sendart „USB“ einstellen.
2. <SDR-Device> anklicken, um das „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster zu öffnen. Optionen wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**MAIN/SUB: MAIN**

**Sync Mode: Only HSDR sync**

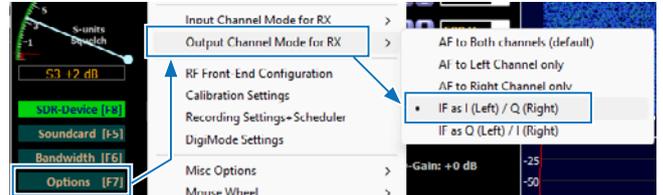


3. <Soundcard> anklicken, um das Fenster für die Soundkartenwahl zu öffnen. Für die I/Q-Datenausgabe von HSDR „Hi-Fi Cable Input“ wählen.



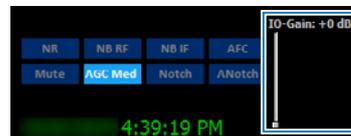
4. <Bandwidth> anklicken und bei „Output Sampling Rate [Hz]“ „192000“ einstellen.

5. Auf <Options> klicken und bei „Output Channel Mode for RX“ die Option „IF as I (Left) / Q (Right)“ einstellen.

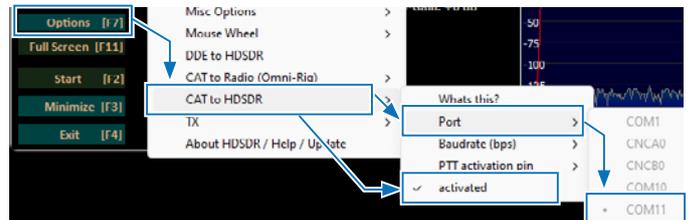


Die IQ-Verstärkungseinstellung wird im HSDR-Hauptfenster angezeigt.

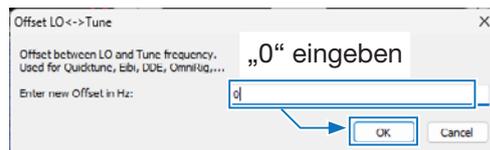
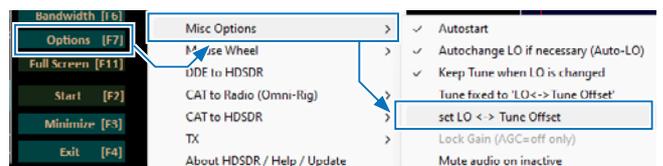
① Normalerweise wird „0 dB“ verwendet, die Verstärkung lässt sich aber je nach Situation anpassen. (S. 21)



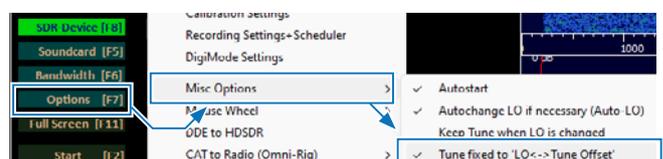
6. Auf <Options> klicken und wie nachfolgend beschrieben einstellen.
  - „CAT to HSDR“ → „Port“ anklicken und einen in com0com eingestellten COM-Port wählen.
  - Auf „CAT to HSDR“ klicken und „activated“ wählen.



7. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „set LO <-> Tune Offset“ anklicken und auf „0“ ändern.



8. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „Tune fixed to 'LO<->Tune Offset'“ durch Anklicken markieren.

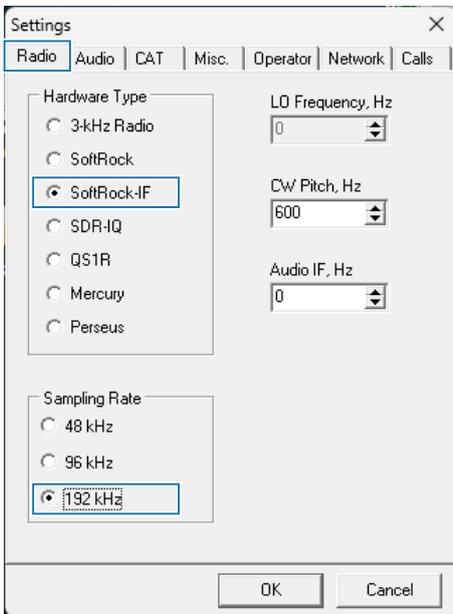


◇ Einstellungen: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station

### CW Skimmer

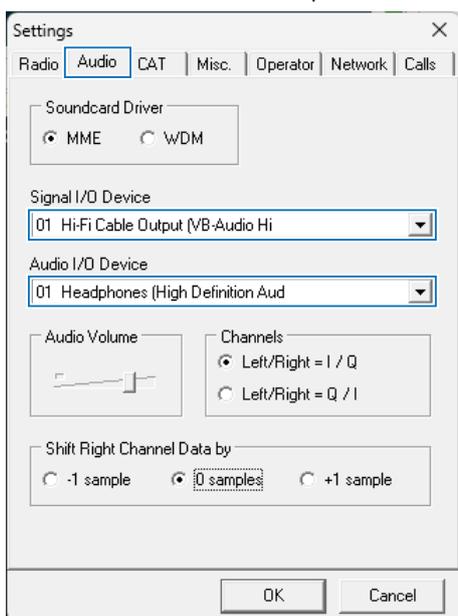
1. Für den I/Q-Dateneingang in CW Skimmer auf <View> → <Settings> → Reiter „Radio“ klicken und dann wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**Hardware Type:** SoftRock-IF  
**Sampling Rate:** 192 kHz



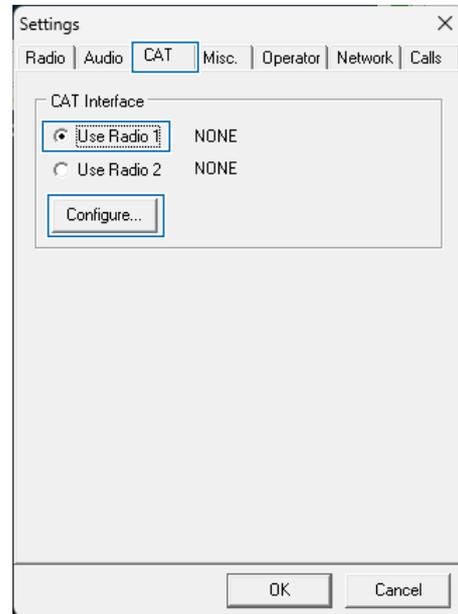
2. Für den I/Q-Dateneingang und die Ausgabe der demodulierten NF-Signale über den Lautsprecher in CW Skimmer auf den Reiter „Audio“ klicken und die Einstellungen wie nachfolgend beschrieben vornehmen.

**Signal I/O Device:** Hi-Fi Cable Output  
**Audio I/O Device:** ein an den PC angeschlossener Lautsprecher



3. Zur Steuerung der Frequenzsynchronisation den Reiter „CAT“ anklicken und die nachfolgenden Einstellungen vornehmen.

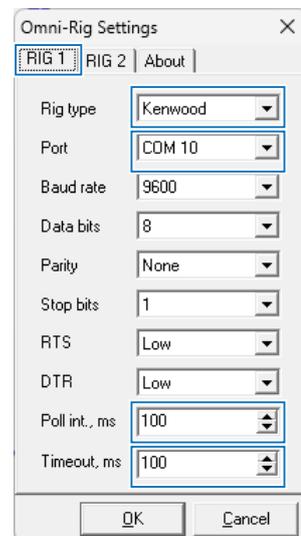
**CAT Interface:** Use Radio 1



4. Zum Öffnen des Omni-Rig-Einstellungsfensters <Configure...> anklicken und dann wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**Rig type:** Kenwood  
**Port:** COM-Port wählen der in com0com aber nicht in HSDR eingestellt ist.  
**Poll int. ms:** 100  
**Timeout. ms:** 100

① Weitere Einstellungen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



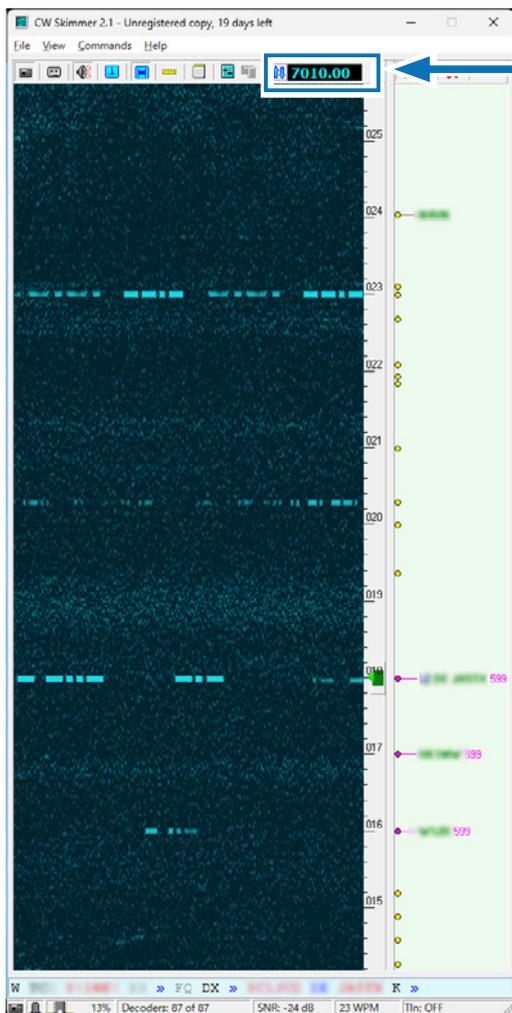
**TIPP:** Erforderliche Einstellungen lassen sich im HSDR-Hauptfenster prüfen.  
 <Options> → <CAT to HSDR> → <What's this ?>

◇ **Betrieb: Rufen einer in CW Skimmer decodierten Station**

Erst im HDSDR-Hauptfenster, dann in der Werkzeugleiste von CW Skimmer auf <Start> klicken.

- Der Kurvenverlauf wird in CW Skimmer angezeigt.
  - Die Betriebsfrequenz des IC-7760, die Lokaloszillatorfrequenz (LO) und die Abstimmfrequenz von HDSDR sowie die Betriebsfrequenz von CW Skimmer sind gleich.
- ① Beim Ändern einer Frequenz werden alle anderen synchronisiert. Durch Klicken auf ein Signal oder ein Rufzeichen in CW Skimmer wird die Betriebsfrequenz für das Hauptband des IC-7760 übernommen.
- ① Unmittelbar nach der Änderung der Frequenzen kann die Darstellung des Kurvenverlaufs in CW Skimmer gestört sein. Nach einigen Sekunden ist die Anzeige jedoch wieder korrekt.

CW Skimmer

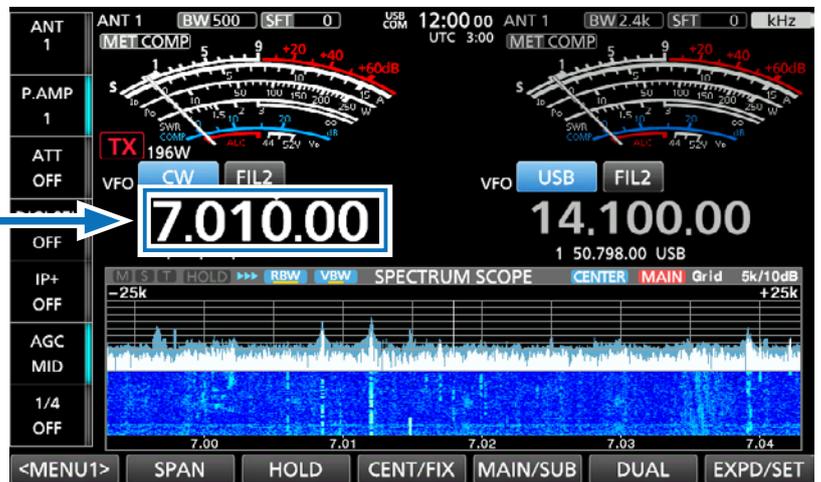


HDSDR



alle synchronisiert

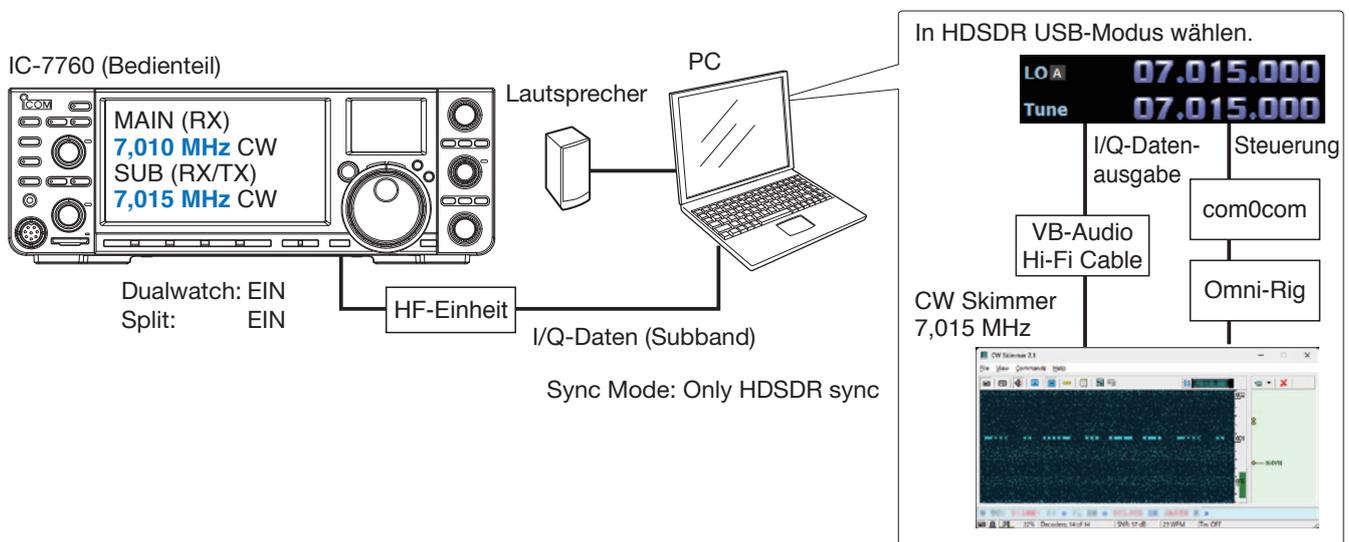
IC-7760



### ◇ Bedienung: Rufen einer im Split-Betrieb arbeitenden Station im Pile-up

Die Frequenz einer Station, die „599“ an eine im Split-Betrieb arbeitende DX-Station in einem Pile-up sendet, lässt sich mittels CW Skimmer ermitteln.

1. Im Hauptband des IC-7760 die Sendart CW wählen und auf das Sendesignal der DX-Station im Pile-up abstimmen. (Beispiel: 7,010 MHz)
2. Im Subband des IC-7760 die Sendart CW wählen und eine Frequenz in der Nähe einstellen. (Beispiel: 7,015 MHz)
3. Am IC-7760 die Split-Funktion einschalten.
4. Anschließend am IC-7760 die Dualwatch-Funktion einschalten und HDSDR sowie CW Skimmer starten.
  - HDSDR bezieht die I/Q-Daten vom Subband des IC-7760.
5. In CW Skimmer auf die freiwerdende Frequenz klicken.
  - Die Frequenz wird für das Subband des IC-7760 übernommen.
  - Die Subbandfrequenz des IC-7760, die Lokaloszillator- und die Abstimmfrequenz von HDSDR sowie die CW-Skimmer-Frequenz sind gleich.
6. Senden, um die DX-Station im Pile-up auf dem Subband des IC-7760 zu rufen.
  - ① Das Signal wird auf dem Subband gesendet.



#### ① Information

- Über HDSDR erfolgt keine NF-Ausgabe, da die Software in diesem Fall nur für die I/Q-Datenkonvertierung genutzt wird.
- In CW Skimmer sind auf der Betriebsfrequenz die gleichen demodulierten Signale zu hören wie beim IC-7760.
- Die I/Q-Ausgabedaten von HDSDR gelangen über die Software VB-Audio Hi-Fi Cable zum Eingang von CW Skimmer.
- CW Skimmer nutzt Omni-Rig, um eine Verbindung zu com0com herzustellen und steuert die HDSDR-Abstimmfrequenz über den virtuellen seriellen Port von com0com.

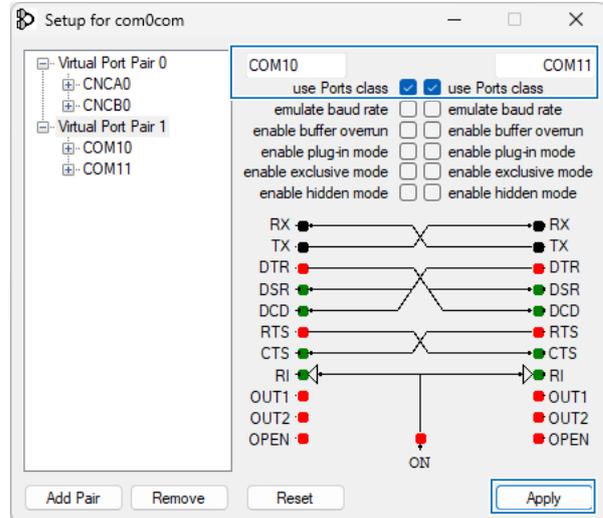
## ◇ Einstellungen: Rufen einer im Split-Betrieb arbeitenden Station im Pile-up

**HINWEIS:** Zuerst com0com und VB-Audio Hi-Fi Cable einrichten, dann HSDR. Die Einrichtung ist nur bei der ersten Nutzung erforderlich.

### com0com

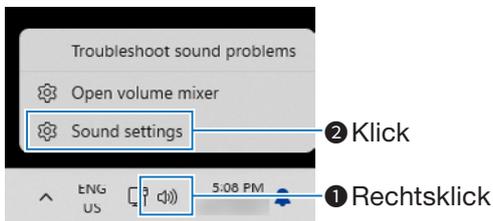
**TIPP:** Wenn die COM-Port-Nummern standardmäßig zwischen COM 1 und COM 20 liegen, können die folgenden Schritte übersprungen werden.

1. Das Windows-Startmenü öffnen und auf „com0com“ → „Setup“ klicken.
  - Das Fenster „Setup for com0com“ öffnet sich.
2. Zwei unbenutzte COM-Port-Nummern wählen. (Beispiel: COM 10 und COM 11)
  - ① **KEINE** COM-Port-Nummern über 20 wählen! Diese werden von Omni-Rig nicht unterstützt.
  - ① Erscheint die COM-Port-Nummer in Rot, ist sie bereits in Verwendung. Eine andere Nummer muss gewählt werden.
3. Auf <Apply> klicken und das Fenster schließen.
  - ① Falls sich das Fenster „Program Compatibility Assistant“ öffnet, auf <Cancel> klicken.

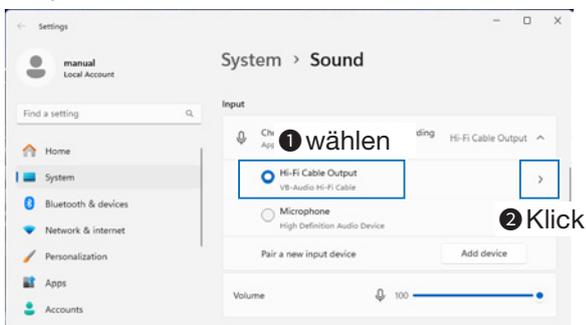


### VB-Audio Hi-Fi Cable

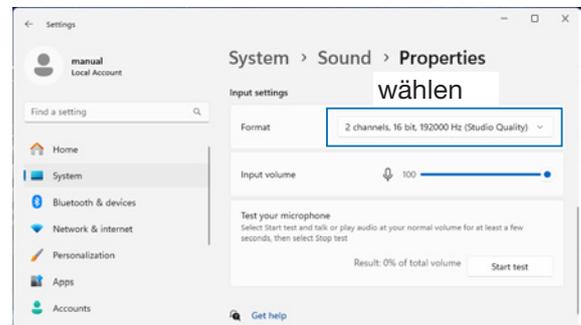
1. Auf dem Desktop auf das Lautsprechersymbol in der Taskleiste rechtsklicken und im sich öffnenden Submenü auf „Sound settings“ klicken.



2. In der Liste der Eingabegeräte „Hi-Fi Cable Output“ wählen und auf „>“ klicken.



3. Bei „Format“ die Option „2 channel, 16 bit, 192000 Hz“ einstellen.



4. Zum „Sound“-Fenster zurückkehren.
5. Als Ausgabegerät „Hi-Fi Cable Input“ einstellen und bei „Format“ die Option „16 bit, 192000 Hz“ wählen.

## C. HSDR mit CW Skimmer nutzen (für 24-kHz-Schmalbandbetrieb)

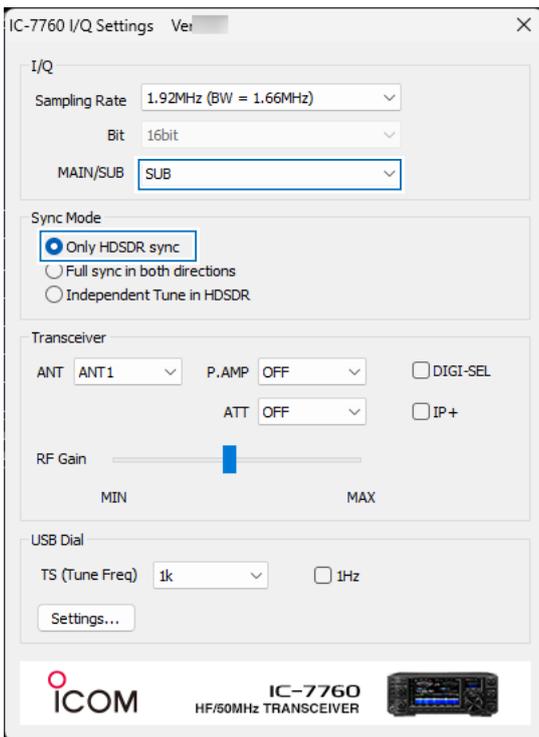
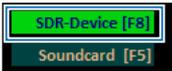
◇ Einstellungen: Rufen einer im Split-Betrieb arbeitenden Station im Pile-up

### HSDR

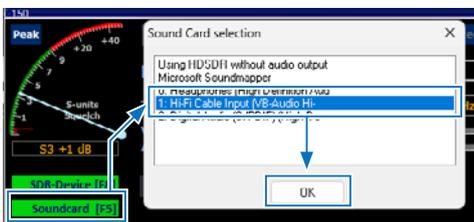
1. Sendart „USB“ einstellen.
2. <SDR-Device> anklicken, um das „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster zu öffnen. Optionen wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**MAIN/SUB:** SUB

**Sync Mode:** Only HSDR sync

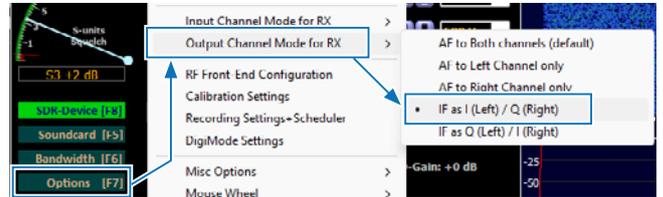


3. <Soundcard> anklicken, um das Fenster für die Soundkartenwahl zu öffnen. Für die I/Q-Datenausgabe von HSDR „Hi-Fi Cable Input“ wählen.



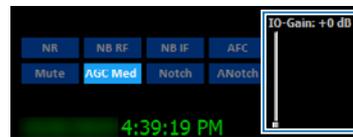
4. <Bandwidth> anklicken und bei „Output Sampling Rate [Hz]“ „192000“ einstellen.

5. Auf <Options> klicken und bei „Output Channel Mode for RX“ die Option „IF as I (Left) / Q (Right)“ einstellen.

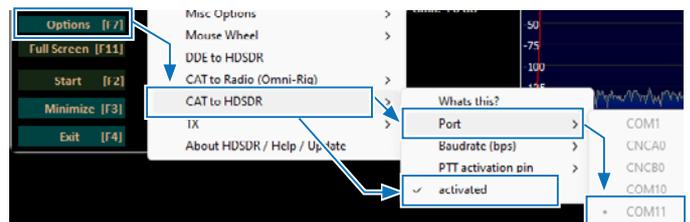


Die IQ-Verstärkungseinstellung wird im HSDR-Hauptfenster angezeigt.

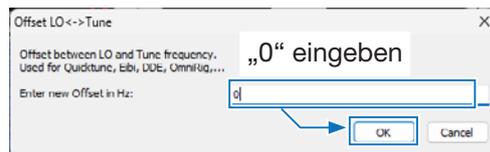
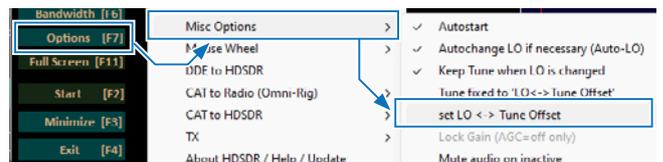
- ① Normalerweise wird „0 dB“ verwendet, die Verstärkung lässt sich aber je nach Situation anpassen. (S. 21)



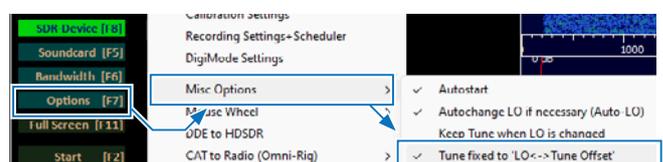
6. Auf <Options> klicken und wie nachfolgend beschrieben einstellen.
  - „CAT to HSDR“ → „Port“ anklicken und den in com0com eingestellten COM-Port wählen.
  - Auf „CAT to HSDR“ klicken und „activated“ wählen.



7. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „set LO <-> Tune Offset“ anklicken und auf „0“ ändern.



8. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „Tune fixed to 'LO<->Tune Offset'“ durch Anklicken markieren.

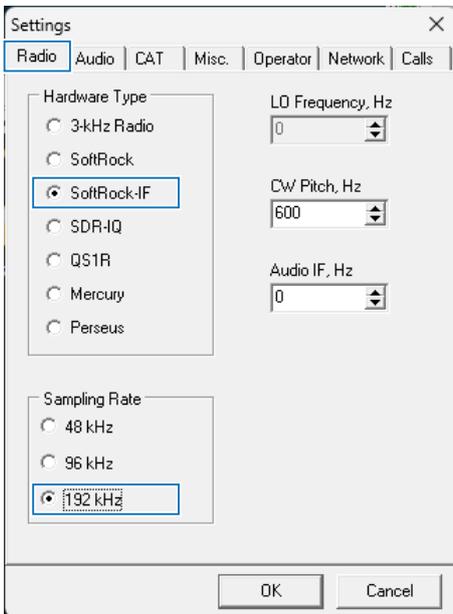


◇ Einstellungen: Rufen einer im Split-Betrieb arbeitenden Station im Pile-up

### CW Skimmer

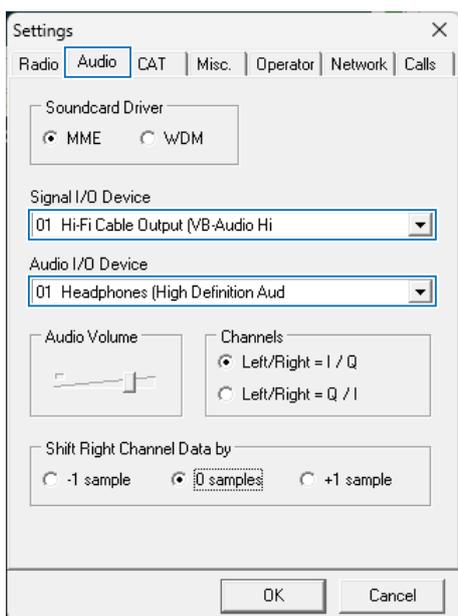
1. Für den I/Q-Dateneingang in CW Skimmer auf <View> → <Settings> → Reiter „Radio“ klicken und dann wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**Hardware Type:** SoftRock-IF  
**Sampling Rate:** 192 kHz



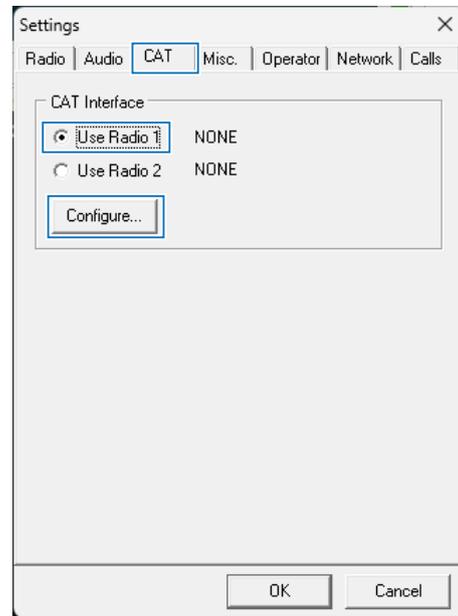
2. Für den I/Q-Dateneingang und die Ausgabe der demodulierten NF-Signale über den Lautsprecher in CW Skimmer auf den Reiter „Audio“ klicken und die Einstellungen wie nachfolgend beschrieben vornehmen.

**Signal I/O Device:** Hi-Fi Cable Output  
**Audio I/O Device:** ein an den PC angeschlossener Lautsprecher



3. Zur Steuerung der Frequenzsynchronisation den Reiter „CAT“ anklicken und die nachfolgenden Einstellungen vornehmen.

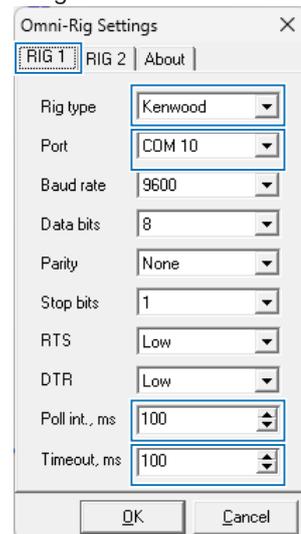
**CAT Interface:** Use Radio 1



4. Zum Öffnen des Omni-Rig-Einstellungsfensters <Configure...> anklicken und dann wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**Rig type:** Kenwood  
**Port:** COM-Port wählen der in com0com aber nicht in HDSDR eingestellt ist.  
**Poll int. ms:** 100  
**Timeout. ms:** 100

① Weitere Einstellungen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



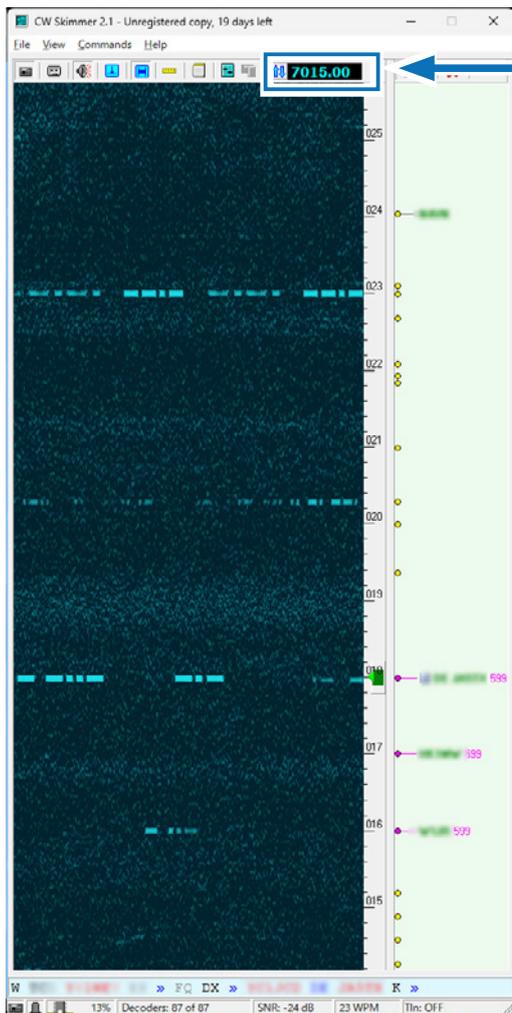
**TIPP:** Erforderliche Einstellungen lassen sich im HDSDR-Hauptfenster prüfen.  
 <Options> → <CAT to HDSDR> → <What's this ?>

◇ **Betrieb: Rufen einer im Split-Betrieb arbeitenden Station im Pile-up**

Erst im HSDR-Hauptfenster, dann in der Werkzeugleiste von CW Skimmer auf <Start> klicken.

- Der Kurvenverlauf wird in CW Skimmer angezeigt.
  - Die Subbandfrequenz des IC-7760, die Lokaloszillatorfrequenz (LO) und die Abstimmfrequenz von HSDR sowie die Betriebsfrequenz von CW Skimmer sind gleich.
- ① Beim Ändern der Frequenz werden alle anderen synchronisiert. Durch Klicken auf ein Signal oder ein Rufzeichen in CW Skimmer wird die Betriebsfrequenz für das Subband des IC-7760 übernommen.
- ① Unmittelbar nach der Änderung der Frequenzen kann die Darstellung des Kurvenverlaufs in CW Skimmer gestört sein. Nach einigen Sekunden ist die Anzeige jedoch wieder korrekt.

CW Skimmer

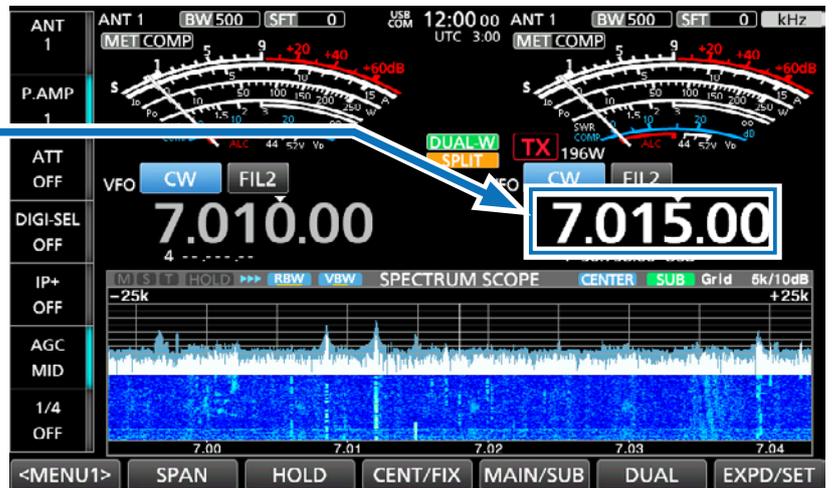


HSDR



alle  
synchronisiert

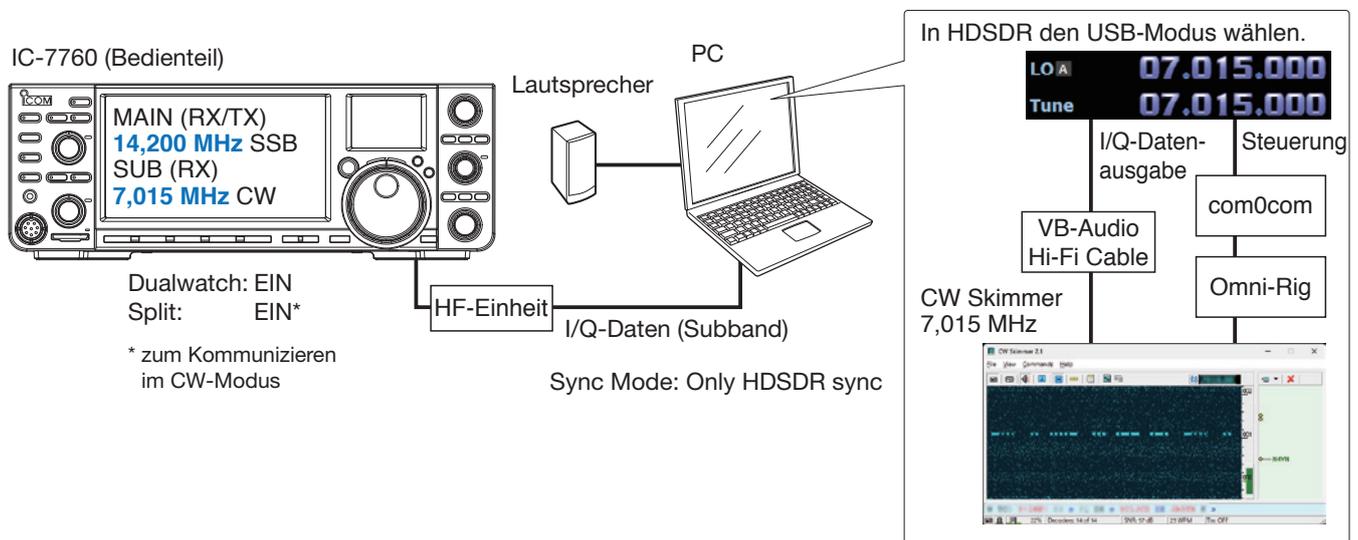
IC-7760



### ◇ Bedienung: Beobachten eines CW-Bandbereichs in CW Skimmer während des SSB-Betriebs

Wenn der CW Skimmer während des SSB-Betriebs das Signal einer CW-Station decodiert, die man anrufen möchten, muss die Split-Funktion des IC-7760 eingeschaltet werden, um einen CW-Funkkontakt herzustellen. Ⓜ Mit der Dualwatch-Funktion ist auch dasselbe Band und dieselbe Sendeart nutzbar.

1. Im Hauptband des IC-7760 die Sendeart SSB und die Empfangsfrequenz einstellen (14,200 MHz).
  - Ⓜ Im SSB-Modus kommunizieren, bis eine gewünschte Zielstation erscheint.
2. Im Subband des IC-7760 die Sendeart CW und die Sendefrequenz einstellen (7,015 MHz).
3. Anschließend am IC-7760 die Dualwatch-Funktion einschalten und HDSDR sowie CW Skimmer starten.
  - HDSDR bezieht die I/Q-Daten vom Subband des IC-7760.
4. Wenn in CW Skimmer eine CW-Station erscheint, mit der man kommunizieren möchten, klickt man auf das angezeigte Signal.
  - Die Frequenz wird für das Subband des IC-7760 übernommen.
  - Die Subbandfrequenz des IC-7760, die Lokaloszillator- und Abstimmfrequenz von HDSDR sowie die CW-Skimmer-Frequenz sind gleich.
5. Die Split-Funktion am IC-7760 einschalten und auf dem Subband den Funkkontakt herstellen.



#### Ⓜ Information

- Über HDSDR erfolgt keine NF-Ausgabe, da die Software in diesem Fall nur für die I/Q-Datenkonvertierung genutzt wird.
- In CW Skimmer sind auf der Betriebsfrequenz die gleichen demodulierten Signale zu hören wie beim IC-7760.
- Die I/Q-Ausgabedaten von HDSDR gelangen über die Software VB-Audio Hi-Fi Cable zum Eingang von CW Skimmer.
- CW Skimmer nutzt Omni-Rig, um eine Verbindung zu com0com herzustellen und steuert die HDSDR-Abstimmfrequenz über den virtuellen seriellen Port von com0com.

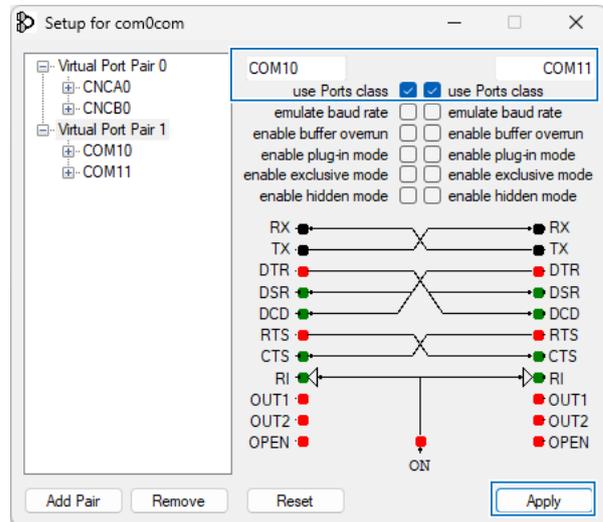
## ◇ Einstellungen: Beobachten eines CW-Bandbereichs in CW Skimmer während des SSB-Betriebs

**HINWEIS:** Zuerst com0com und VB-Audio Hi-Fi Cable einrichten, dann HSDR. Die Einrichtung ist nur bei der ersten Nutzung erforderlich.

### com0com

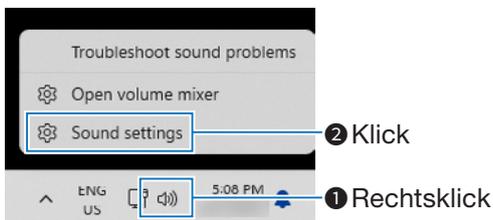
**TIPP:** Wenn die COM-Port-Nummern standardmäßig zwischen COM 1 und COM 20 liegen, können die folgenden Schritte übersprungen werden.

1. Das Windows-Startmenü öffnen und auf „com0com“ → „Setup“ klicken.
  - Das Fenster „Setup for com0com“ öffnet sich.
2. Zwei unbenutzte COM-Port-Nummern wählen. (Beispiel: COM 10 und COM 11)
  - ① **KEINE** COM-Port-Nummern über 20 wählen! Diese werden von Omni-Rig nicht unterstützt.
  - ① Erscheint die COM-Port-Nummer in Rot, ist sie bereits in Verwendung. Eine andere Nummer muss gewählt werden.
3. Auf <Apply> klicken und das Fenster schließen.
  - ① Falls sich das Fenster „Program Compatibility Assistant“ öffnet, auf <Cancel> klicken.

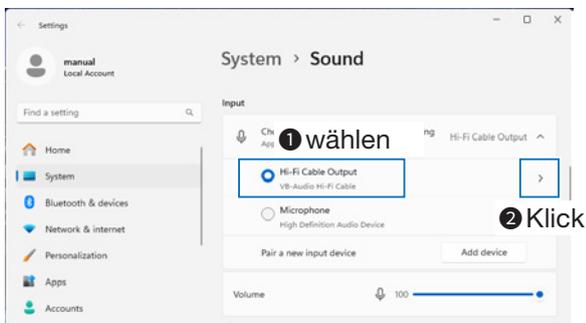


### VB-Audio Hi-Fi Cable

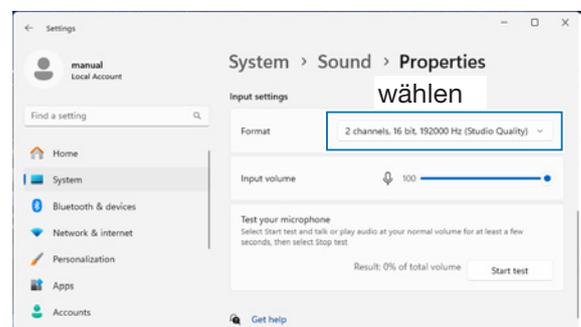
1. Auf dem Desktop auf das Lautsprechersymbol in der Taskleiste rechtsklicken und im sich öffnenden Submenü auf „Sound settings“ klicken.



2. In der Liste der Eingabegeräte „Hi-Fi Cable Output“ wählen und auf „>“ klicken.



3. Bei „Format“ die Option „2 channel, 16 bit, 192000 Hz“ einstellen.



4. Zum „Sound“-Fenster zurückkehren.
5. Als Ausgabegerät „Hi-Fi Cable Input“ einstellen und bei „Format“ die Option „16 bit, 192000 Hz“ wählen.

## C. HSDR mit CW Skimmer nutzen (für 24-kHz-Schmalbandbetrieb)

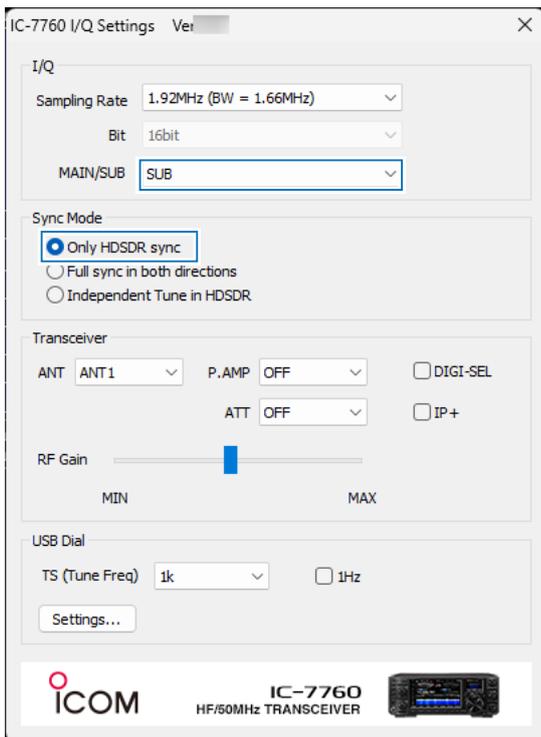
◇ Einstellungen: Beobachten eines CW-Bandbereichs in CW Skimmer während des SSB-Betriebs

### HSDR

1. Sendertart „USB“ einstellen.
2. <SDR-Device> anklicken, um das „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster zu öffnen. Optionen wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**MAIN/SUB:** SUB

**Sync Mode:** Only HSDR sync

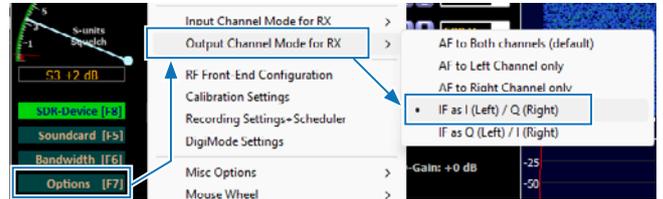


3. <Soundcard> anklicken, um das Fenster für die Soundkartenwahl zu öffnen. Für die I/Q-Datenausgabe von HSDR „Hi-Fi Cable Input“ wählen.



4. <Bandwidth> anklicken und bei „Output Sampling Rate [Hz]“ „192000“ einstellen.

5. Auf <Options> klicken und bei „Output Channel Mode for RX“ die Option „IF as I (Left) / Q (Right)“ einstellen.

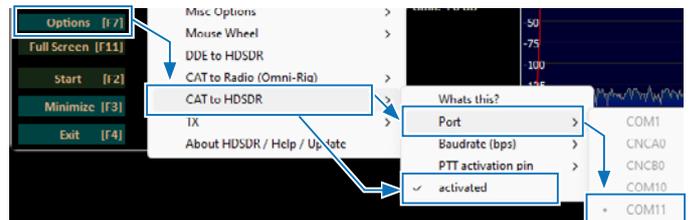


Die IQ-Verstärkungseinstellung wird im HSDR-Hauptfenster angezeigt.

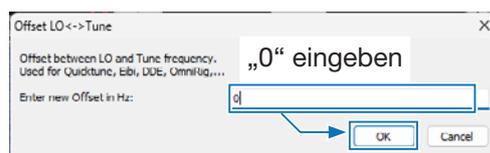
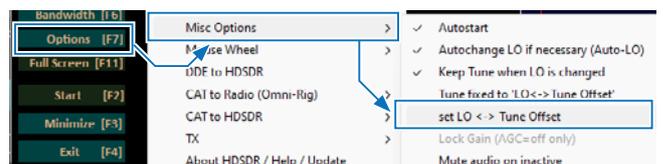
① Normalerweise wird „0 dB“ verwendet, die Verstärkung lässt sich aber je nach Situation anpassen. (S. 21)



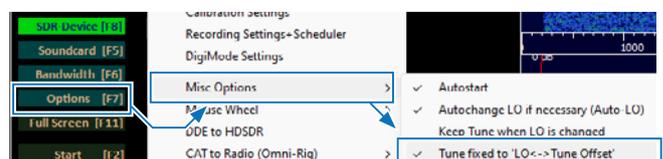
6. Auf <Options> klicken und wie nachfolgend beschrieben einstellen.
  - „CAT to HSDR“ → „Port“ anklicken und den in com0com eingestellten COM-Port wählen.
  - Auf „CAT to HSDR“ klicken und „activated“ wählen.



7. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „set LO <-> Tune Offset“ anklicken und auf „0“ ändern.



8. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „Tune fixed to 'LO<->Tune Offset'“ durch Anklicken markieren.

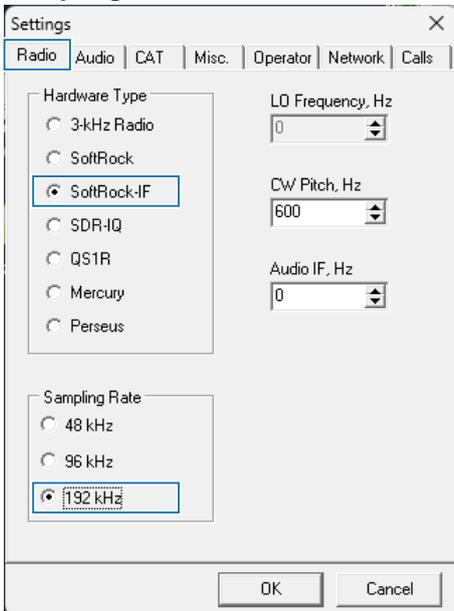


◇ Einstellungen: Beobachten eines CW-Bandbereichs in CW Skimmer während des SSB-Betriebs

### CW Skimmer

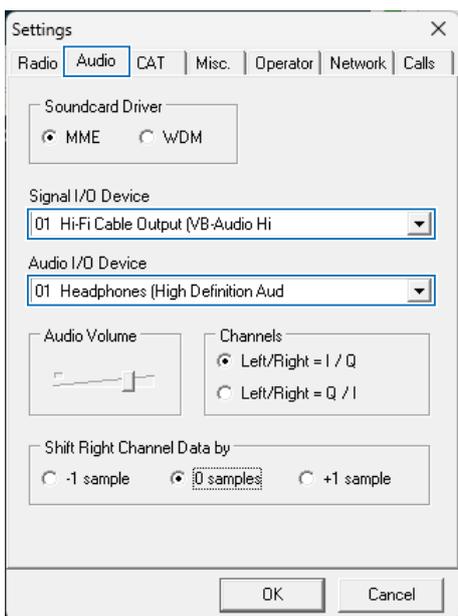
1. Für den I/Q-Dateneingang in CW Skimmer auf <View> → <Settings> → Reiter „Radio“ klicken und dann wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**Hardware Type:** SoftRock-IF  
**Sampling Rate:** 192 kHz



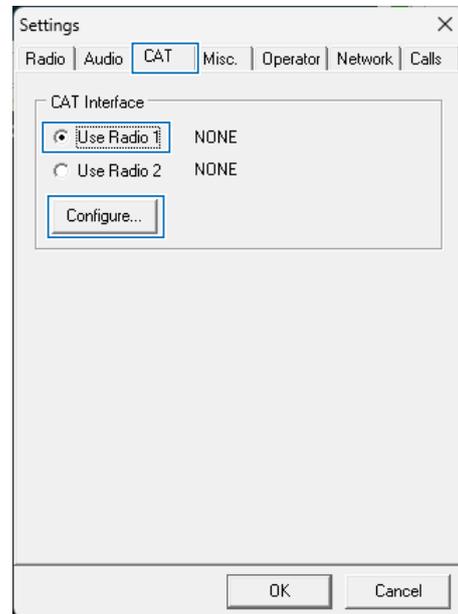
2. Für den I/Q-Dateneingang und die Ausgabe der demodulierten NF-Signale über den Lautsprecher in CW Skimmer auf den Reiter „Audio“ klicken und die Einstellungen wie nachfolgend beschrieben vornehmen.

**Signal I/O Device:** Hi-Fi Cable Output  
**Audio I/O Device:** ein an den PC angeschlossener Lautsprecher



3. Zur Steuerung der Frequenzsynchronisation den Reiter „CAT“ anklicken und die nachfolgenden Einstellungen vornehmen.

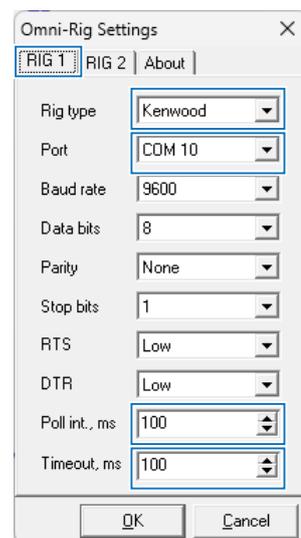
**CAT Interface:** Use Radio 1



4. Zum Öffnen des Omni-Rig-Einstellungsfensters <Configure...> anklicken und dann wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**Rig type:** Kenwood  
**Port:** COM-Port wählen der in com0com aber nicht in HDSDR eingestellt ist.  
**Poll int. ms:** 100  
**Timeout. ms:** 100

① Weitere Einstellungen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



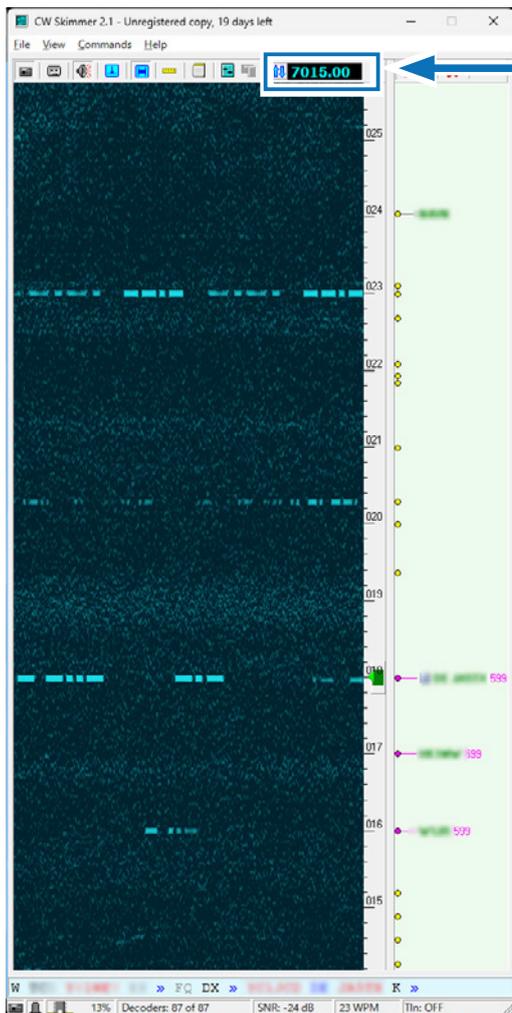
**TIPP:** Erforderliche Einstellungen lassen sich im HDSDR-Hauptfenster prüfen.  
 <Options> → <CAT to HDSDR> → <What's this ?>

### ◇ Betrieb: Beobachten eines CW-Bandbereichs in CW Skimmer während des SSB-Betriebs

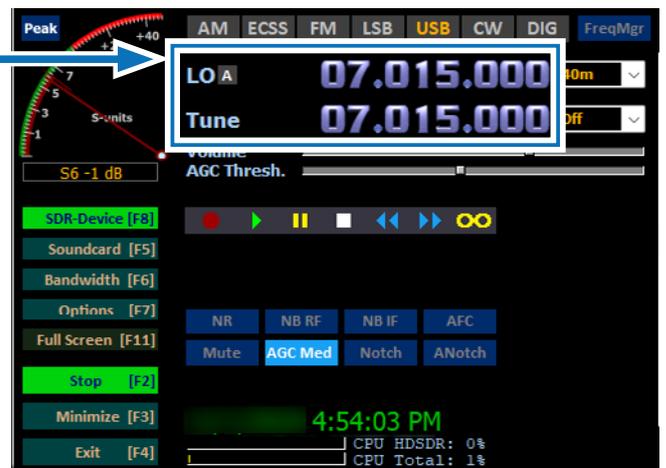
Erst im HDSDR-Hauptfenster, dann in der Werkzeugleiste von CW Skimmer auf <Start> klicken.

- Der Kurvenverlauf wird in CW Skimmer angezeigt.
  - Die Subbandfrequenz des IC-7760, die Lokaloszillator- und Abstimmfrequenz von HDSDR sowie die CW-Skimmer-Frequenz sind gleich.
- ① Beim Ändern der Frequenz werden alle anderen synchronisiert. Durch Klicken auf ein Signal oder ein Rufzeichen in CW Skimmer wird die Betriebsfrequenz für das Subband des IC-7760 übernommen.
  - ① Unmittelbar nach der Änderung der Frequenzen kann die Darstellung des Kurvenverlaufs in CW Skimmer gestört sein. Nach einigen Sekunden ist die Anzeige jedoch wieder korrekt.

CW Skimmer

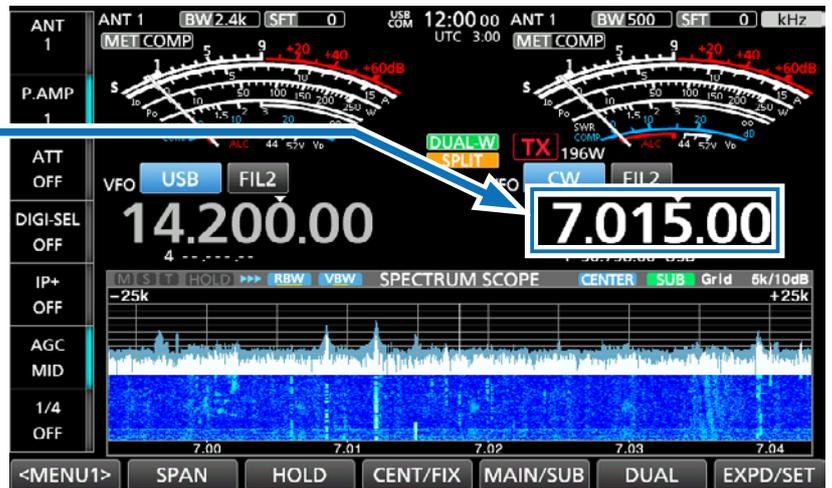


HDSDR



alle synchronisiert

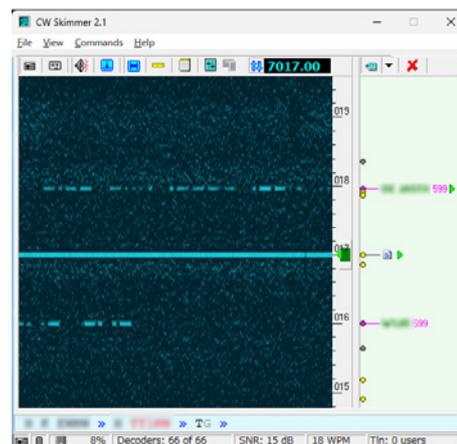
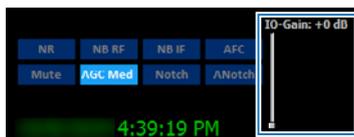
IC-7760



## ◇ Fehlerbehebung

Wenn in CW Skimmer eine gerade Linie wie rechts abgebildet angezeigt wird, muss die IQ-Verstärkung in HSDR eingestellt werden. Diese Linie entsteht durch eine Gleichstromspitze bei zu niedrigem Grundrauschen.

- ① Die IQ-Verstärkungseinstellung wird unter <Options> angezeigt. Bei „Output Channel Mode for RX“ ist „IF as I (Left) / Q (Right)“ einzustellen.  
(S. 8, 13, 18, 24)



### TIPP: Einstellung der IQ-Verstärkung

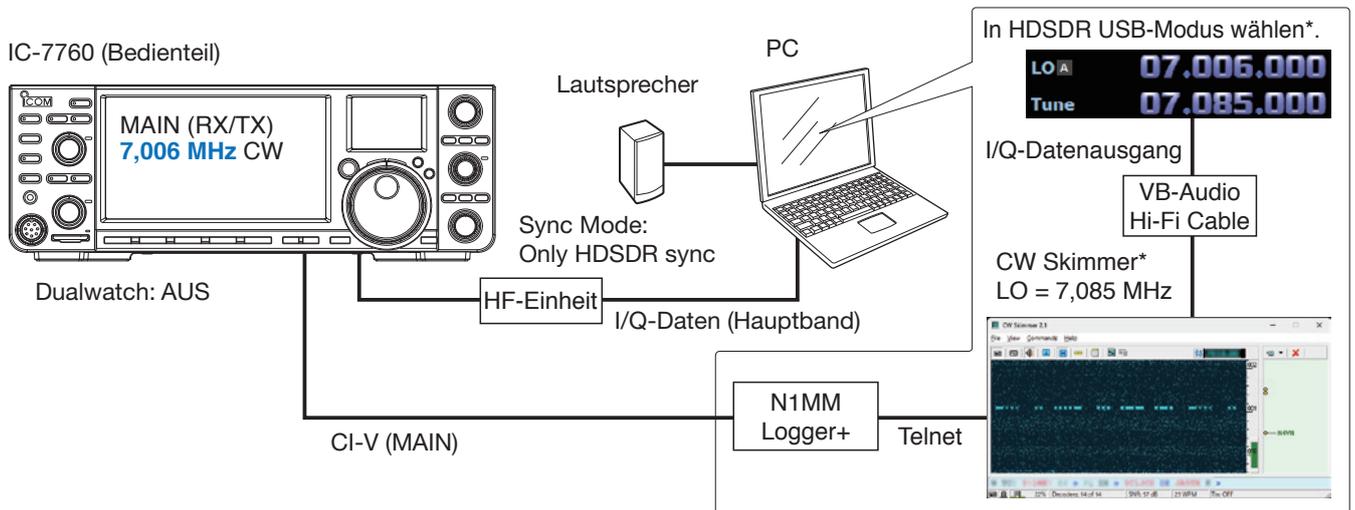
- Die IQ-Verstärkung sollte so eingestellt werden, dass die Linie gerade so verschwindet. Dann den Wert nicht weiter erhöhen!
- Wenn die IQ-Verstärkung zu hoch ist, wird der CW Skimmer beim Empfang eines starken Signals übersteuert. In diesem Fall ist die IQ-Verstärkung oder der Eingangspegel am IC-7760 zu verringern.
  - Vorverstärker ausschalten.
  - Eingangsabschwächer einschalten.
  - HF-Verstärkung verringern.
  - DIGI-SEL-Funktion einschalten.

## D. HSDR mit CW Skimmer nutzen (Breitbandbetrieb\*)

\* etwa 170 kHz

### ◇ Bedienung

1. Im Hauptband des IC-7760 die Sendart CW und die Betriebsfrequenz des zu decodierenden CW-Bandbereichs einstellen.
  - ① Die in CW Skimmer über HSDR decodierten Stationsinformationen werden an N1MM Logger+ weitergegeben.
2. In N1MM Logger+ die angezeigte Station anklicken.
  - Die Frequenz wird für das Hauptband des IC-7760 übernommen.
3. Mit der Station kommunizieren.

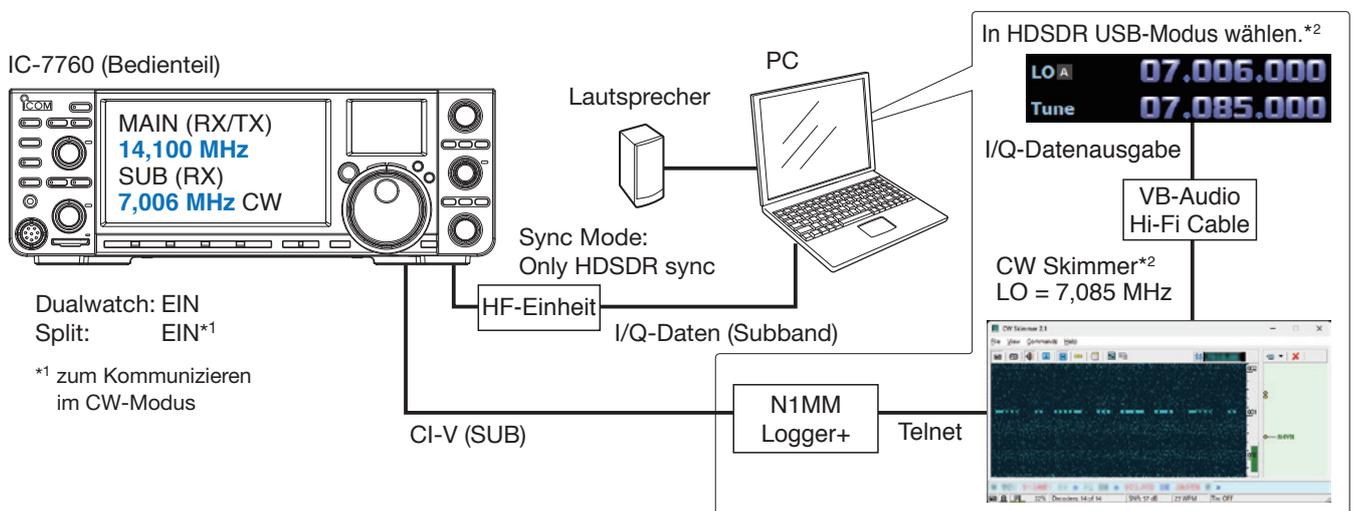


\* Als Abstimmfrequenz bei HSDR und als Lokaloszillatorkonzentration (LO) in CW Skimmer ist manuell die gleiche Frequenz einzustellen.

### ① Information

- Über HSDR erfolgt keine NF-Ausgabe, da die Software in diesem Fall nur für die I/Q-Datenkonvertierung genutzt wird.
- Die NF-Ausgabe der auf der Betriebsfrequenz von CW Skimmer demodulierten Signale erfolgt unabhängig von der Betriebsfrequenz des IC-7760.
- Die I/Q-Ausgabedaten von HSDR gelangen über die Software VB-Audio Hi-Fi Cable zum Eingang von CW Skimmer.
- Die decodierten Daten werden via Telnet an N1MM Logger+ übertragen.
- USB-Kabel an den PC anschließen. N1MM Logger+ steuert den IC-7760 mit CI-V-Befehlen fern.

Wenn das Subband des IC-7760 mit HSDR verbunden werden soll, ist die Dualwatch-Funktion einzuschalten und das Subband im „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster in HSDR zu wählen.



\*1 zum Kommunizieren  
im CW-Modus

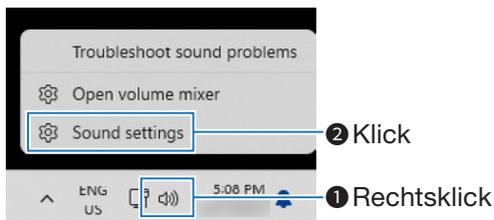
\*2 Als Abstimmfrequenz bei HSDR und als Lokaloszillatorkonzentration (LO) in CW Skimmer ist manuell die gleiche Frequenz einzustellen.

## ◇ Einstellungen

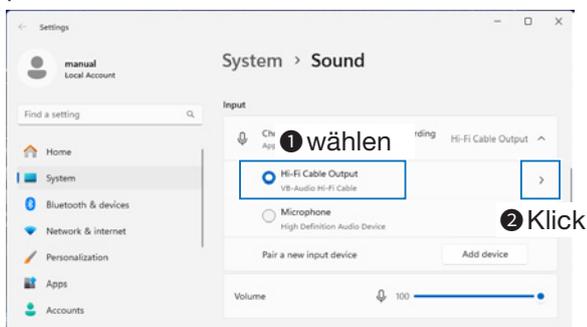
**HINWEIS:** Zuerst VB-Audio Hi-Fi Cable einrichten, dann HDSDR. Die Einrichtung ist nur bei der ersten Nutzung erforderlich.

### VB-Audio Hi-Fi Cable

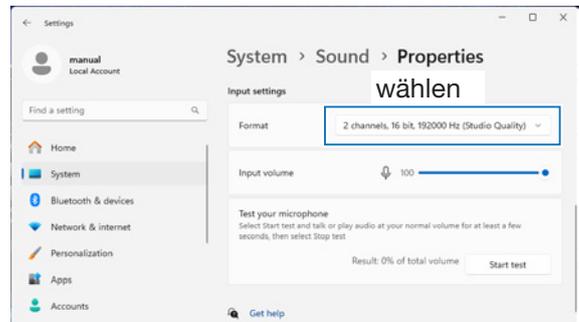
1. Auf dem Desktop auf das Lautsprechersymbol in der Taskleiste rechtsklicken und im sich öffnenden Submenü auf „Sound settings“ klicken.



2. In der Liste der Eingabegeräte „Hi-Fi Cable Output“ wählen und auf „>“ klicken.



3. Bei „Format“ die Option „2 channel, 16 bit, 192000 Hz“ einstellen.



4. Zum „Sound“-Fenster zurückkehren.
5. Als Ausgabegerät „Hi-Fi Cable Input“ einstellen und bei „Format“ die Option „16 bit, 192000 Hz“ wählen.

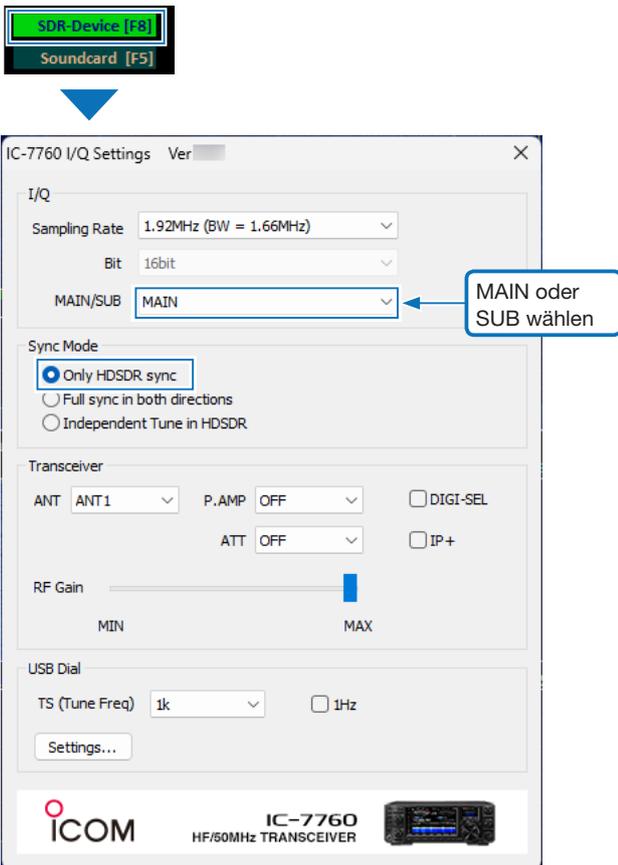
## D. HSDR mit CW Skimmer nutzen (Breitbandbetrieb\*)

### ◇ Einstellungen

#### HSDR

1. Sendertart „USB“ einstellen.
2. <SDR-Device> anklicken, um das „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster zu öffnen. Optionen wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**MAIN/SUB:** MAIN oder SUB  
**Sync Mode:** Only HSDR sync

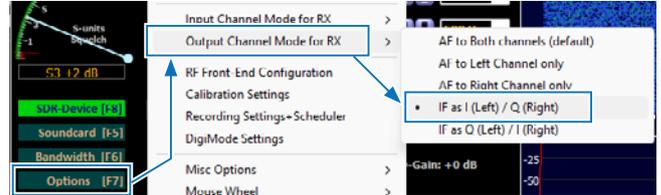


3. <Soundcard> anklicken, um das Fenster für die Soundkartenwahl zu öffnen. Für die I/Q-Datenausgabe von HSDR „Hi-Fi Cable Input“ wählen.



4. <Bandwidth> anklicken und bei „Output Sampling Rate [Hz]“ „192000“ einstellen.

5. Auf <Options> klicken und bei „Output Channel Mode for RX“ die Option „IF as I (Left) / Q (Right)“ einstellen.

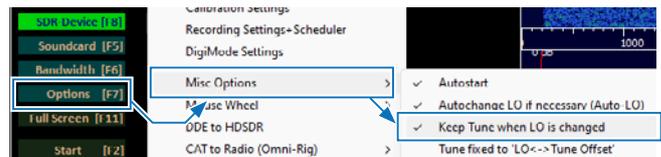


Die IQ-Verstärkungseinstellung wird im HSDR-Hauptfenster angezeigt.

- ① Normalerweise wird „0 dB“ verwendet, die Verstärkung lässt sich aber je nach Situation anpassen. (S. 21)



6. Erst auf <Options>, dann auf „Misc Options“ klicken. „Keep Tune when LO is changed“ durch Anklicken markieren.



7. Die HSDR-Abstimmfrequenz auf die Mitte des Frequenzbereichs einstellen, der decodiert werden soll.

- ① Reicht der Frequenzbereich z. B. von 7,000 MHz bis 7,170 MHz, so ist die Mittenfrequenz 7,085 MHz.

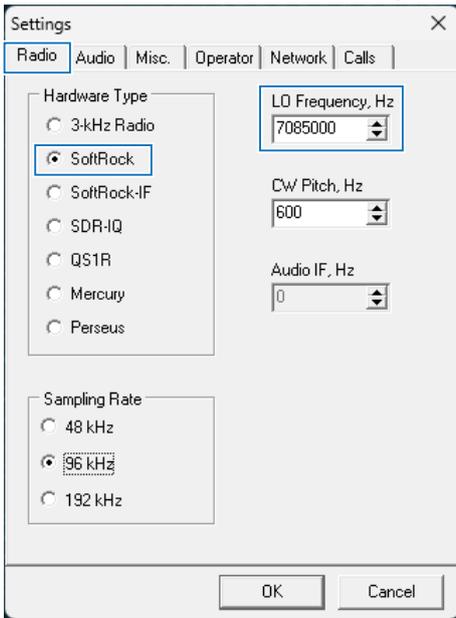


◇ Einstellungen

**CW Skimmer**

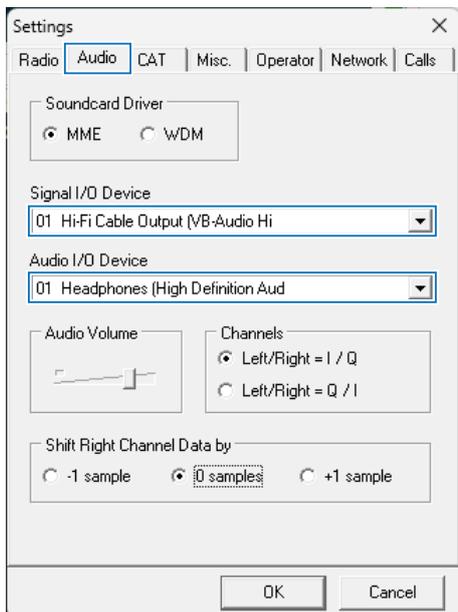
1. Für den I/Q-Dateneingang in CW Skimmer auf <View> → <Settings> → Reiter „Radio“ klicken und dann wie nachfolgend beschrieben einstellen.

**Hardware Type:** SoftRock  
**Sampling Rate:** 192 kHz  
**LO Frequency, Hz:** gleich mit der HSDR-  
 Abstimmfrequenz



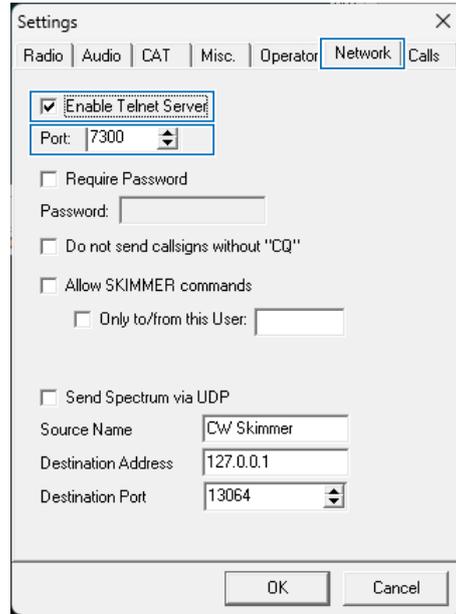
2. Für den I/Q-Dateneingang und die Ausgabe der demodulierten NF-Signale über den Lautsprecher in CW Skimmer auf den Reiter „Audio“ klicken und die Einstellungen wie nachfolgend beschrieben vornehmen.

**Signal I/O Device:** Hi-Fi Cable Output  
**Audio I/O Device:** ein an den PC angeschlossener Lautsprecher



3. Zur Ausgabe der decodierten Daten an N1MM Logger+ den Reiter <Network> anklicken und folgende Einstellungen vornehmen.

**Enable Telnet Server:** Markieren.  
**Port:** Die Voreinstellung „7300“ wird empfohlen.



4. Auf <OK> klicken.  
 Ⓛ Falls ein Fenster zur Bestätigung der Firewall-Einstellungen angezeigt wird, ist der Zugriff zu gestatten.

## D. HSDR mit CW Skimmer nutzen (Breitbandbetrieb\*)

### ◇ Einstellungen

#### N1MM Logger+

1. Auf <Config> → <Configure Ports, Mode Control, Audio, Other...> klicken, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.

2. Den Reiter „Hardware“ anklicken und folgende Einstellungen vornehmen.

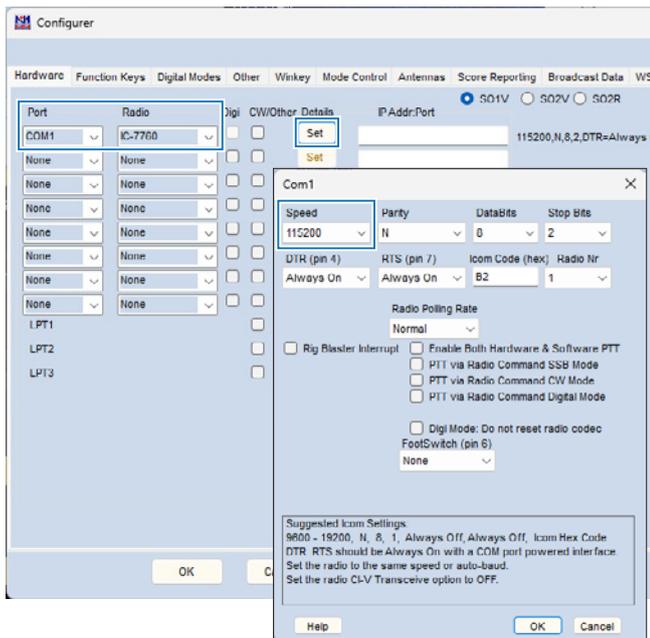
**Port:** Für die CI-V-Kommunikation mit dem IC-7760 genutzte COM-Port-Nummer wählen.

**Radio:** IC-7760

3. Auf <Set> klicken, um das Einstellfenster für den COM-Port zu öffnen und folgende Einstellung vornehmen.

**Speed:** CI-V-Baudrate auf die des IC-7760 einstellen.

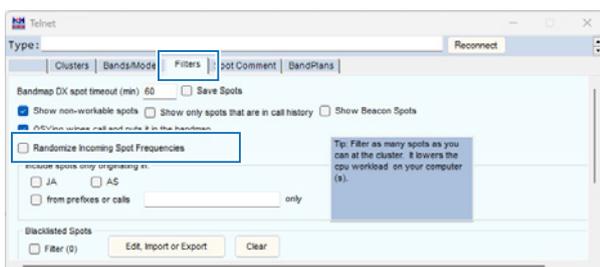
① Weitere Einstellungen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



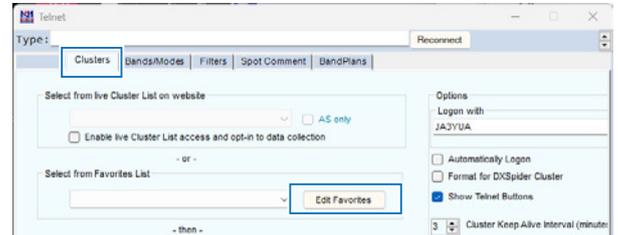
4. Zum Öffnen des Telnet-Fensters auf <Tools> → <Telnet Window Tools> klicken.

5. Den Reiter „Filters“ anklicken und folgende Einstellungen vornehmen.

**Randomize incoming Spot Frequencies:** Markierung entfernen.



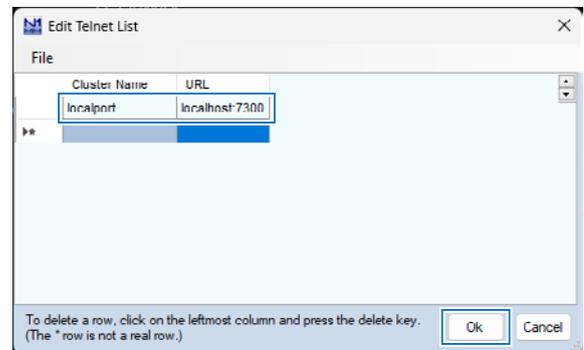
6. Auf den Reiter „Clusters“ und dann auf <Edit Favorites> klicken.



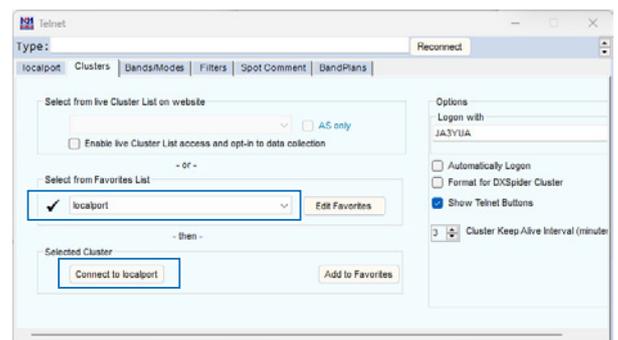
7. Folgende Daten eingeben und mit <OK> bestätigen.

**Cluster Names:** localport

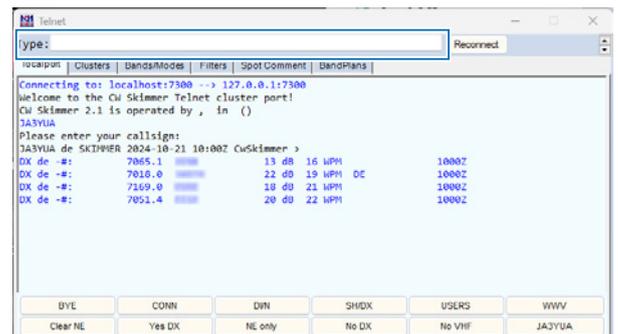
**URL:** localhost:7300



8. Bei „Select from Favorite List“ die Option „localport“ wählen und auf <Connect to localport> klicken.



9. In das Feld „Type“ das eigene Rufzeichen eingeben und auf der PC-Tastatur [Enter] drücken.



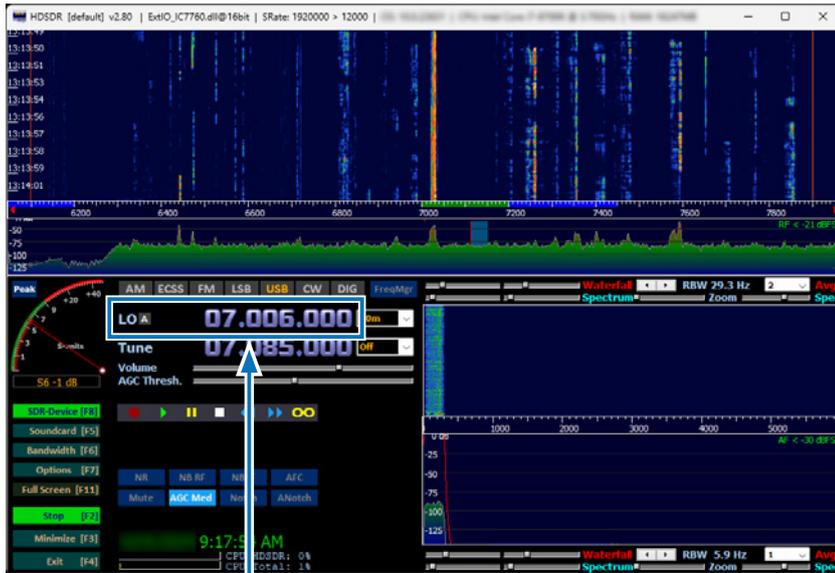
## D. HDSDR mit CW Skimmer nutzen (Breitbandbetrieb\*)

### ◆ Betrieb

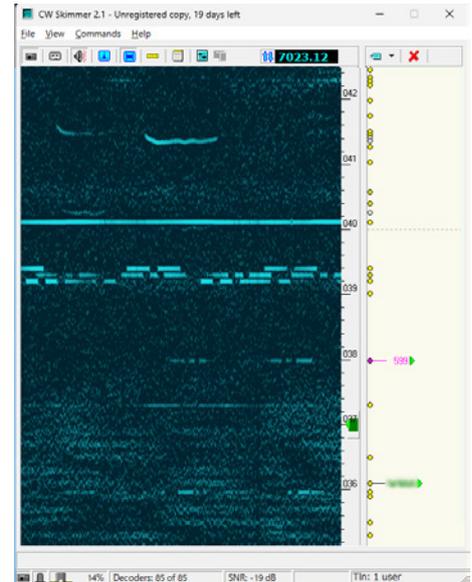
Ein etwa 170 kHz breiter Frequenzbereich um die Mittenfrequenz (HDSDR-Abstimmfrequenz) wird in CW Skimmer decodiert. Das Ergebnis erscheint in N1MM Logger+. Wenn man auf eine in N1MM Logger+ angezeigte Station klickt, wird die Frequenz in den IC-7760 übernommen.

- ① Beim Wechsel der Betriebsfrequenz des IC-7760 oder der Lokaloszillatorfrequenz von HDSDR, ändert sich die HDSDR-Abstimmfrequenz nicht.
- ① Die CW-Skimmer-Frequenzen haben keinen Einfluss auf den Betrieb.

#### HDSDR

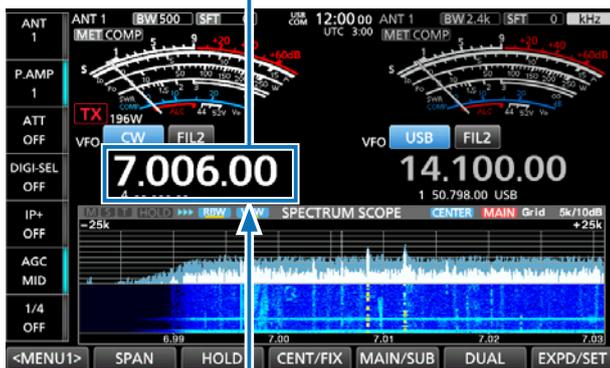


#### CW Skimmer

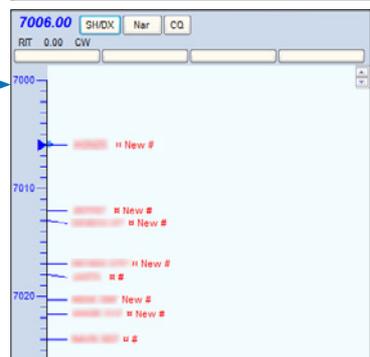
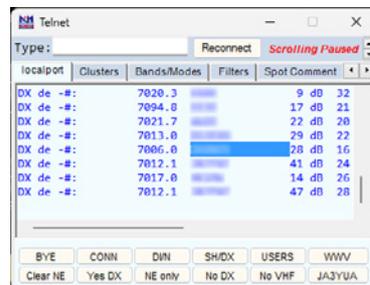
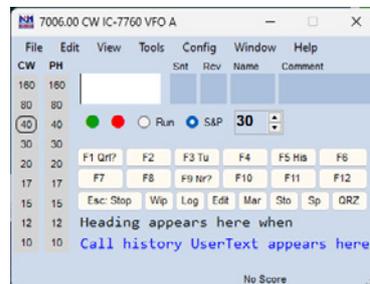


synchronisiert

#### IC-7760



In N1MM Logger+ auf die angezeigte Station klicken, um die Frequenz in den IC-7760 zu übernehmen.

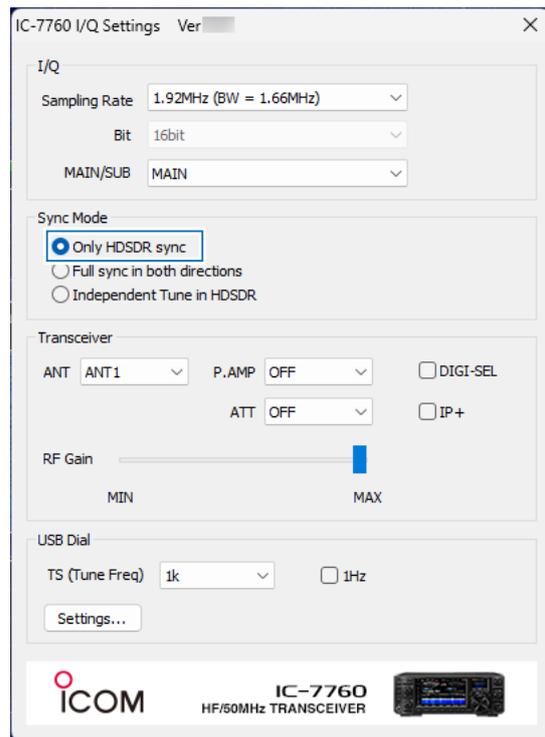


# HSDR-Einstellungshinweise

## ◇ Verriegelungsfunktion

Die HSDR-Verriegelungsfunktion ist nicht nutzbar, denn sie konkurriert mit der Einstellung im „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster.

- ① Wenn man auf „LO“ oder „Tune“ neben der Frequenzanzeige klickt, wird „Locked“ angezeigt. Arbeitet die HSDR-Verriegelungsfunktion korrekt, lässt sich die Frequenz nicht ändern.
- ① Soll diese Einstellung genutzt werden, ist im „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster bei „Sync Mode“ die Option „Only HSDR sync“ zu wählen.

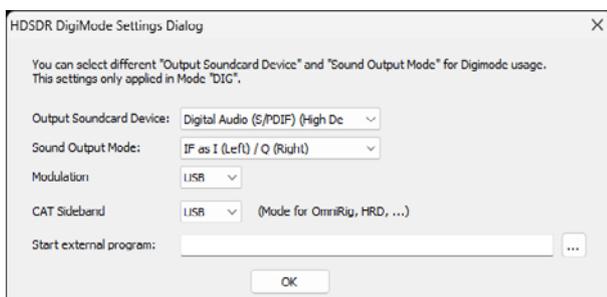


## ◇ Empfangseinstellungen

Verwendet man einen SDR-Empfänger oder nutzt HSDR als dritten Empfänger, klickt man zum Wählen des Digitalmodus auf „DIG“.

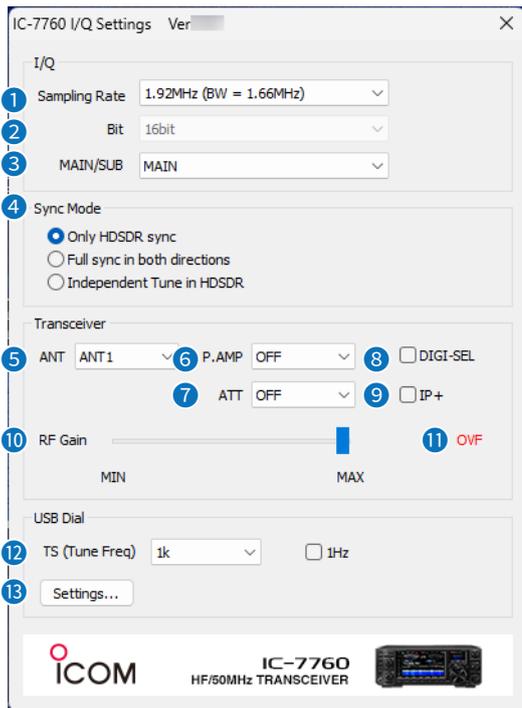


- ① Wenn „DIG“ gewählt ist, lassen sich Soundkarten-Ausgabegerät und -modus konfigurieren. Auf <Options> und dann auf <DigiMode Settings> klicken.



# IC-7760-I/Q-Einstellfenster

Dieses Fenster öffnet sich, wenn man im HSDR-Hauptfenster auf „SDR-Device“ klickt.



## 1 Sampling Rate

(voreingestellt: 1.92 MHz (BW = 1.66 MHz))

Wahl der Abtastrate des HSDR-Eingangssignals.

① Der Frequenzbereich ändert sich in Abhängigkeit von der eingestellten Abtastrate.

① Bei Tonaussetzern ist eine niedrigere Abtastrate zu wählen.

## 2 Bit

(voreingestellt: 16 bit)

Wahl der Bit-Tiefe des HSDR-Eingangssignals.

① Wenn bei „Sampling Rate“ (1) die Einstellung „1,92 MHz (BW = 1,66 MHz)“ gewählt ist, wird „Bit“ auf „16bit“ eingestellt.

## 3 MAIN/SUB

(voreingestellt: MAIN)

Wahl des Haupt- oder Subbandes des IC-7760 als I/Q-Signalquelle für HSDR.

① Bei der Wahl von „SUB“ schaltet sich die Dual-watch-Funktion des IC-7760 automatisch ein.

## 4 Sync Mode

(voreingestellt: Only HSDR sync)

Festlegung, ob die HSDR-Abstimmfrequenz mit der Frequenz des IC-7760 synchronisiert wird.

### • Only HSDR sync:

Wenn die Betriebsfrequenz des IC-7760 oder die Lokaloszillatorfrequenz von HSDR geändert wird, ändert sich die HSDR-Abstimmfrequenz basierend auf der LO-Frequenz.

### • Full sync in both directions:

Die Betriebsfrequenz des IC-7760, die Lokaloszillator- und die Abstimmfrequenz von HSDR sowie die CW-Skimmer-Frequenz werden synchronisiert.

### • Independent Tune in HSDR:

Beim Wechsel der Betriebsfrequenz des IC-7760 oder der Lokaloszillatorfrequenz von HSDR, ändert sich die HSDR-Abstimmfrequenz nicht.

## 5 ANT

Wahl eines Antennenanschlusses von ANT 1 bis ANT 4 oder ANT 1/R bis ANT 4/R.

① Ein Antennenanschluss, der im „TYPE SET“-Fenster des IC-7760 ausgeschaltet wurde, lässt sich nicht auswählen.

① Wenn am IC-7760 bei „RX-ANT Connectors“ die Einstellung „RX-I/O“ gewählt wurde, können „ANT 1/R“ bis „ANT 4/R“ nicht gewählt werden.

## 6 P.AMP

Schaltet die Vorverstärkerfunktion ein- oder aus.

## 7 ATT

Wahl der Eingangsabschwächer-Einstellung.

## 8 DIGI-SEL

Schaltet die DIGI-SEL-Funktion ein- oder aus.

## 9 IP+

Schaltet die IP-Plus-Funktion ein- oder aus.

## 10 RF Gain

Einstellung der HF-Verstärkung (Empfindlichkeit).

## 11 OVF

Wird beim Empfang eines zu starken Signals angezeigt. In diesem Fall muss der Eingangspegel des IC-7760 verringert werden.

## 12 TS (Tune Freq), 1 Hz

(voreingestellt: 1k (except for the FM mode), 25k (FM mode))

Wahl der Abstimmschrittweite, wenn die Abstimmung mit dem Remote-Encoder RC-28 mit eingeschalteter TS-Funktion erfolgt.

## ① Information

- Bei ausgeschalteter TS-Funktion beträgt die Abstimmschrittweite 10 Hz.
- Wenn man das Kontrollkästchen „1 Hz“ markiert, beträgt die Abstimmschrittweite 1 Hz.
- Beim Einstellen der LO-Frequenz mittels RC-28 hängt die Abstimmschrittweite von den Einstellungen bei „Sampling Rate“ (1) ab.

## Abstimmschrittweite beim Einstellen der LO-Frequenz mittels RC-28

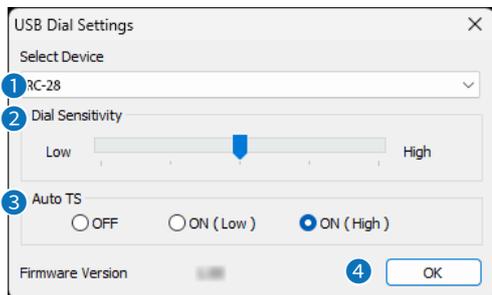
Abtastrate	TS-Funktion ein	TS-Funktion aus
1,92 MHz	1 MHz	100 kHz
960 kHz	100 kHz	10 kHz
480 kHz		
240 kHz		
120 kHz		
60 kHz	10 kHz	1 kHz
30 kHz		

## 13 <Settings...>

Klicken, um das Einstellfenster für USB-Abstimmung zu öffnen. (S. 30)

## Einstellfenster für USB-Abstimmung

Dieses Fenster öffnet sich, wenn man im „IC-7760 I/Q Settings“-Fenster auf <Settings...> klickt.



### 1 Select Device

RC-28 wählen, um den IC-7760 über HSDR bedienen zu können.

① Leuchtet die [LINK]-LED am RC-28 grün, wurde er automatisch gewählt.

### 2 Dial Sensitivity

(voreingestellt: 3)

Einstellung der Abstimmempfindlichkeit in fünf Stufen. Bei einem niedrigen Wert wird die Geschwindigkeit des Abstimmknopfes für eine genauere Abstimmung reduziert. Bei einem hohen Wert erhöht sich die Geschwindigkeit.

### 3 Auto TS

(voreingestellt: ON (High))

Beim schnellen Drehen des Abstimmknopfes beschleunigt sich die Abstimmgeschwindigkeit je nach Einstellung.

- OFF: Normale Abstimmschrittweite auch bei schnellem Drehen.
- ON (Low): Die Abstimmgeschwindigkeit beträgt etwa das Doppelte.
- ON (High): Wenn die Abstimmschrittweite auf 1 kHz oder weniger eingestellt ist, erhöht sich die Geschwindigkeit etwa auf das Fünffache. Ist die Abstimmschrittweite auf 1 kHz oder weniger eingestellt, verdoppelt sich die Geschwindigkeit etwa.

### 4 <OK>

Klicken, um die Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen.

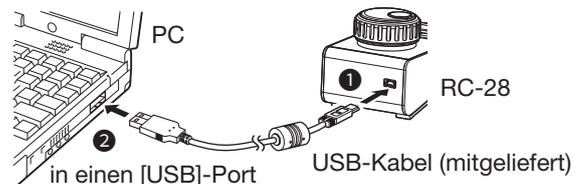
## Nutzung des Remote-Encoders RC-28

Schließt man den optionalen Remote-Encoder RC-28 an den PC an, lässt sich HSDR bedienen wie der IC-7760 selbst.

1. RC-28 an einen PC anschließen, auf dem HSDR installiert ist.

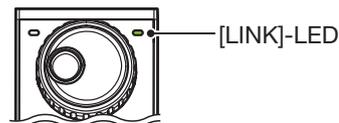
**HINWEIS:** Den Remote-Encoder RC-28 **NUR** mit dem mitgelieferten USB-Kabel und nicht über einen USB-Hub an den PC anschließen, da er ansonsten möglicherweise nicht korrekt funktioniert.

① Wenn der RC-28 zum ersten Mal an den PC angeschlossen wird, muss man warten bis „Device driver software installed successfully.“ angezeigt wird.



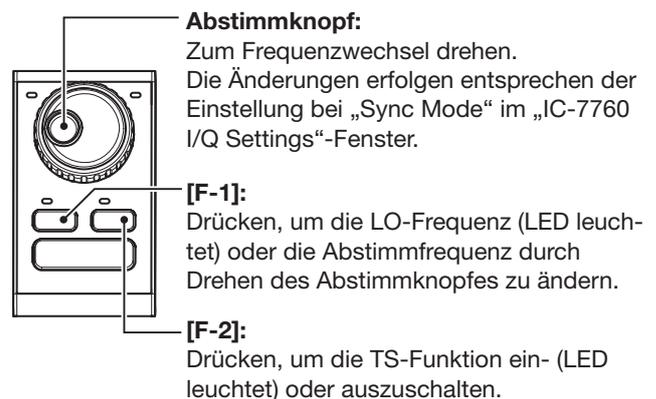
2. HSDR starten.

- Die [LINK]-LED am RC-28 leuchtet grün.



- Nun lassen sich die zugewiesenen HSDR-Funktionen mit dem RC-28 steuern.

**TIPP:** Wenn die [LINK]-LED nicht leuchtet, ist zu prüfen, ob im Einstellfenster für die USB-Abstimmung bei „Select Device“ die Seriennummer des RC-28 eingestellt ist. (Beispiel: RC-28 02XXXXX)



① Die Sendetaste [TRANSMIT] ist beim HSDR-Betrieb deaktiviert.