

**fuba**

Qualität mit Signalwirkung

Satelliten-  
empfang



# OKK 4480 IP

## IP-Kompakt-Kopfstation

Installations- und Gebrauchsanleitung

## **HINWEISE**

**Lesen Sie die Sicherheits- und Montagehinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät anschließen oder einstellen. Eine gegebenenfalls aktualisierte PDF-Version dieser Anleitung steht Ihnen auf der Fuba-Internetseite [www.fuba.de](http://www.fuba.de) zum Download zur Verfügung.**

**Alle Parameterangaben sind lediglich beispielhaft. Technisch realisierbare Parameter sind frei wählbar.**

**Menüansichten können je nach Software-Stand leicht variieren; die Bedienbarkeit ändert sich dadurch nicht. Die Bilder in dieser Anleitung dienen lediglich als Illustrationen.**

**Bei Sach- oder Personenschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Installations- und Gebrauchsanleitung bzw. durch unsachgemäße Handhabung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie und übernehmen wir auch für Folgeschäden keine Haftung.**

**Technische Änderungen behalten wir uns vor.**

# 1.

## Inhalt

<b>1. Inhalt</b>	<b>3</b>
<b>2. Allgemeines</b>	<b>4</b>
<b>3. Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
<b>4. Entsorgung</b>	<b>5</b>
<b>5. Beschreibung</b>	<b>5</b>
<b>6. Eingangsbeschaltung</b>	<b>5</b>
<b>7. Montage</b>	<b>6</b>
7.1 Erdung. . . . .	6
<b>8. Installation</b>	<b>7</b>
8.1 Anschließen der Eingangssignale . . . . .	7
8.2 Eingangs-Vorbelegung. . . . .	7
8.3 Eingangspegel . . . . .	9
8.4 LAN-Anschlussbuchsen und Status-LED . . . . .	9
<b>9. Programmierung</b>	<b>10</b>
9.1 Erstkonfiguration . . . . .	10
9.1.1 Verbindung über den Browser herstellen. . . . .	10
9.2. Programmierung der Geräteparameter. . . . .	11
9.2.1 Eingangsparameter für den Sat.-Empfang . . . . .	12
9.2.2 Eingangsparameter für den terr. Empfang . . . . .	13
9.2.3 Ausgangsparameter MPTS (Multiple Program Transport Streams) . . . . .	14
9.2.4 Ausgangsparameter SPTS (Single Program Transport Stream) . . . . .	15
9.3. Programmliste (Servicelist). . . . .	18
9.3.1. Löschen und Hinzufügen von Programmen. . . . .	18
9.3.2 Vergabe von Programmplätzen über die M3U-Liste . . . . .	19
9.3.3. Device-NIT . . . . .	20
9.4. Speicherung der Programmierung/OKK 4480 IP zurücksetzen . . . . .	21
9.4.1. Speichern von Einstellungen oder Übersichten . . . . .	21
9.4.2. Laden von Einstellungen. . . . .	21
9.4.3. Gerät neu starten . . . . .	21
9.5. Netzwerkeinstellungen . . . . .	22
9.6. Diagnose. . . . .	23
9.7. LED-Anzeigen . . . . .	24
9.8. Software-Update . . . . .	25
9.8.1 Teletext EIN / AUS. . . . .	26
9.8.2. Voreingestellte Anmeldedaten (Benutzer und Passwort) ändern . . . . .	27
<b>10. Anwendungsbeispiel</b>	<b>28</b>
<b>11. Technische Daten</b>	<b>29</b>

## 2.

### Allgemeines

Sie haben ein Gerät der Marke Fuba gekauft. Seit über 60 Jahren stehen wir für innovative Technik und höchster Fertigungsqualität in der Empfangs- und Nachrichtentechnik.

Die IP-Kompakt-Kopfstelle OKK 44080 IP wandelt DVB-S/S2-, DVB-T/T2- und DVB-C-Signale in IP-Streams um.

Die OKK 4480 IP verfügt über acht Eingangstuner und ist für den Empfang und das Streaming von Free-to-Air-Kanälen und verschlüsseltem Content geeignet. Das eingespeiste Signal wird im gesamten IP-Netzwerk zur Verfügung gestellt und kann von PCs / Notebooks mit entsprechender Software, IP-tauglichen TV-Geräten oder Set-Top-Boxen, die den DVB-IPTV-Standard unterstützen, direkt empfangen werden.

Über die Webbrowser-Benutzeroberfläche kann die IP-Kompakt-Kopfstelle einfach und schnell programmiert werden. Die gewählten Einstellungen können ausgedruckt sowie gespeichert und z. B. mittels USB-Stick auch auf andere Geräte übertragen werden. Durch den integrierten LAN-Anschluss ist die Fernsteuerung aller Parameter möglich.

Lieferumfang:

- 1 x OKK 4480 IP
- 1 x Netzanschlusskabel
- 1 x LAN-Patchkabel
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Montagezubehör

## 3.

### Sicherheitshinweise



- ▶ Die auf dem Gerät angegebene Nennspannung muss mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmen.
- ▶ Die Hinweise zum Betrieb des Gerätes sind zu beachten.
- ▶ Die Antenneneinheit muss nach EN 60728-11(VDE 0855-1) geerdet werden und die Koaxialverkabelung in den Potentialausgleich des Gebäudes mit einbezogen werden.
- ▶ Das Strom-Anschlusskabel stolperfrei mit einer Schlaufe verlegen, damit das Kondenswasser und/oder bei Schwitzwasserbildung kein Wasser ins Gerät läuft, sondern auf den Boden tropft.
- ▶ Die Anlage darf nur auf eine feste, ebene und möglichst brandresistente Oberfläche montiert werden.
- ▶ Starke Magnetfelder in der Nähe vermeiden.
- ▶ Zu starke Hitzeeinwirkung oder Wärmestau haben einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer. Nicht direkt über oder in der Nähe von Heizungsanlagen, offenen Feuerquellen o.ä. montieren, wo das Gerät Hitzestrahlung oder Öldämpfen ausgesetzt ist.
- ▶ Gerät so montieren, dass die Luft ungehindert durch die unteren Belüftungsschlitze angesaugt wird und die Wärme an den oberen Lüftungsschlitzen austreten kann. Für freie Luftzirkulation sorgen und unbedingt die richtige Einbaulage beachten!
- ▶ Tropf-, Spritzwasser und hohe Luftfeuchtigkeit schaden dem Gerät. Bei Kondenswasserbildung warten, bis die Feuchtigkeit abgetrocknet ist. Betriebsumgebung laut spezifizierter IP-Schutzklasse.
- ▶ Sicherungen werden nur von autorisiertem Fachpersonal gewechselt. Es dürfen nur Sicherungen des gleichen Typs eingesetzt werden.
- ▶ Bei Beschädigung ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.
- ▶ Installations- und Servicearbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal entsprechend den Regeln der Technik durchgeführt werden. Vor Beginn der Servicearbeiten die Betriebsspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Um die Störstrahlsicherheit zu garantieren, müssen sämtliche Geräteabdeckungen nach dem Öffnen wieder fest verschraubt werden.
- ▶ Bei erhöhter Blitzschlaggefahr keine Wartungs- und/oder Installationsarbeiten am Gerät oder an der Anlage vornehmen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass das Gerät nur innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs betrieben und gelagert wird.
- ▶ Nicht benutzte Teilnehmer-/Stammleitungsausgänge sind mit 75 Ohm-Widerständen abzuschließen.
- ▶ **Achtung!** Diese Baugruppe enthält ESD-Bauteile (ESD = Elektrostatisch empfindliches Bauteil)! Eine elektrostatische Entladung ist ein elektrischer Stromimpuls, der, ausgelöst durch große Spannungsdifferenz, auch über ein normalerweise elektrisch isolierendes Material fließen kann.

- ▶ Um die Zuverlässigkeit von ESD-Baugruppen gewährleisten zu können, ist es notwendig, beim Umgang damit die wichtigsten Handhabungsregeln zu beachten:
  - Nur an elektrostatisch geschützten Arbeitsplätzen (EPA) diese Bauteile verarbeiten!
  - Auf ständigen Potentialausgleich achten!
  - Personenerdung über Handgelenk- und Schuherdung sicherstellen!

- Elektrostatisch aufladbare Materialien wie normales PE, PVC, Styropor usw. vermeiden!
- Elektrostatische Felder >100 V/cm vermeiden!
- Nur gekennzeichnete und definierte Verpackungs- und Transportmaterialien einsetzen!
- **Schäden durch fehlerhaften Anschluss und/oder unsachgemäße Handhabung sind von jeglicher Haftung ausgeschlossen.**

## 4.

### Entsorgung

Nach den einschlägigen EU-Richtlinien darf dieses Gerät nicht zusammen mit den kommunalen Abfällen entsorgt werden. Verwenden Sie die lokale Abfallsammlung und Recycling-Systeme.



Unsere Produkte und Verpackungen unterliegen den Regelungen des Elektro- und Verpackungsgesetzes. Als umweltbewusster Hersteller ist die

Fuba Vertriebs-GmbH bei den entsprechenden Stellen registriert.

Verpackungsregister LUCID:  
ZSVE-Reg.-Nr. DE 3019 2553 4276 8

Elektro-Altgeräteregister:  
WEEE-Reg.-Nr. DE 607 937 86

## 5.

### Beschreibung

Die Übertragung von Fernsehprogrammen über digitale Datennetze (IPTV) genießt einen immer höheren Stellenwert. Durch die Verwendung des sogenannten Internetprotokolls ist es auch möglich, DVB-Signale über eine Netzwerk-Infrastruktur zu übertragen.

Um Netzwerk-Leitungen als Übertragungsweg für Fernsehprogramme nutzen zu können, werden die empfangenen DVB-Signale in der Fuba OKK 4480 IP in IP-Streams gewandelt und dadurch im gesamten Netzwerk zur Verfügung gestellt.

Insbesondere in Bürogebäuden und Krankenhäusern stellt die Versorgung der Endgeräte über zum Teil bereits vorhandene Netzwerkleitungen eine elegante Lösung für die Übertragung von Fernsehprogrammen dar.

Bei Neubauten und Sonderanwendungen, wie beispielsweise auf Kreuzfahrtschiffen, überzeugt der Vorteil, dass lediglich ein IP-Netz aufgebaut werden muss und auf eine zusätzliche Koaxial-Verkabelung verzichtet werden kann.

## 6.

### Eingangsbeschaltung

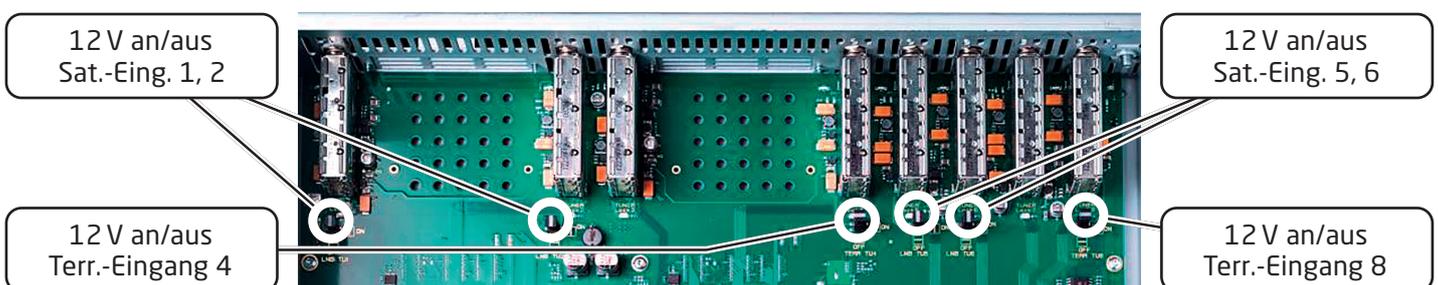
Bei der OKK 4480 IP werden die Signale direkt den Eingangstunern zugeführt. Aufgrund der Triple-Tuner sind acht Eingänge für Sat-Signale und acht Eingänge für terrestrische Signale (DVB-T/T2 oder DVB-C) vorhanden.

An den Eingängen Sat. 1, Sat. 2, Sat. 5 und Sat. 6 liegt im Auslieferungszustand zusätzlich eine 12 V-Gleichspan-

nung zur LNB-Speisung an. Diese kann durch die entsprechenden Jumper auch ausgeschaltet werden.

Am Tuner 4 und 8 kann durch Stecken der korrespondierenden Jumper eine 12 V-Versorgungsspannung für den terrestrischen Bereich angeschaltet werden.

Die Betriebszustände werden durch LEDs signalisiert.



## 7.

### Montage

Die Montage der OKK 4480 IP muss in einem gut belüfteten Raum vorgenommen werden. Die Umgebungstemperatur darf maximal 45 °C betragen.

Es muss gewährleistet werden, dass die Luft frei durch die Lüftungslöcher zirkulieren kann, dies gilt besonders auch bei waagerechter 19"-Montage. Und es muss ein Mindestabstand von 15 cm zu den Lüftungslöchern eingehalten werden, damit die Luft ungehindert zirkulieren kann.

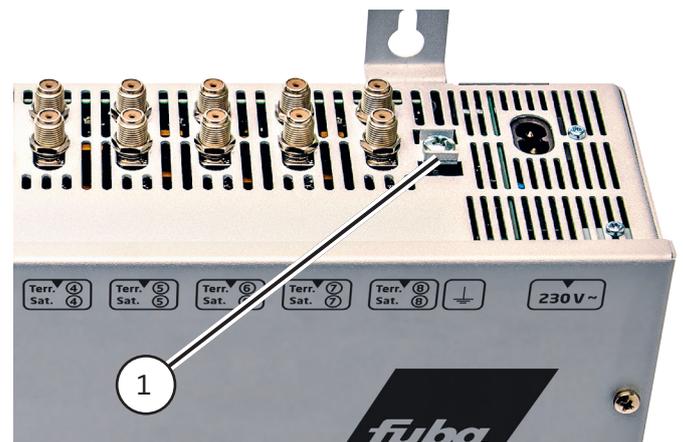
Zur Montage oder bei Arbeiten an der Verkabelung muss der Netzstecker gezogen werden.



#### 7.1 Erdung

Das Gerät muss gemäß EN 60728-11 geerdet werden.

- ▶ Kabelisolierung des Erdungskabels (4mm<sup>2</sup>) um ca. 15 mm abisolieren.
- ▶ Abisoliertes Ende unter die Erdungsschraube (1) schieben und die Schraube fest anziehen.



## 8.

### Installation

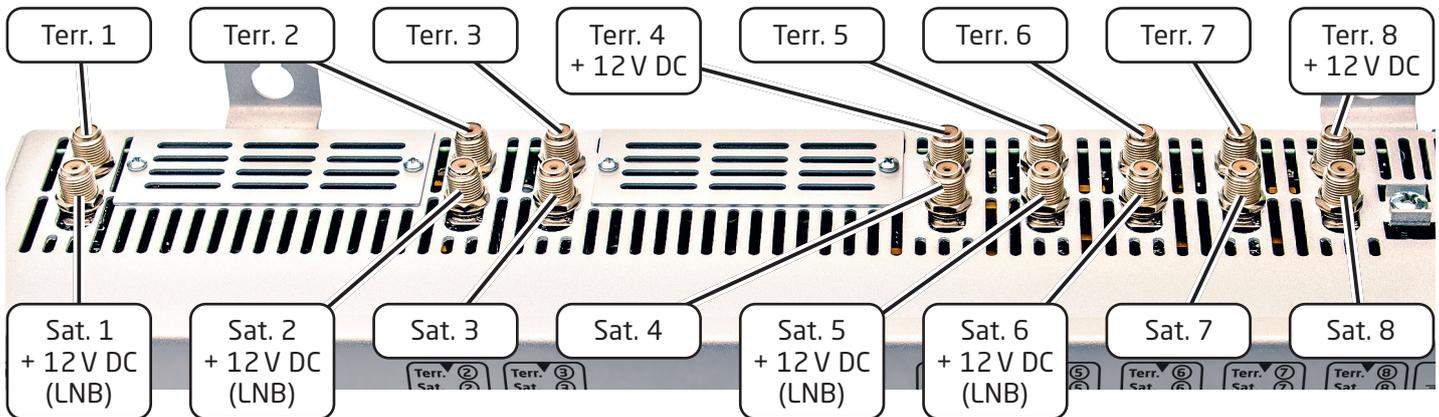
#### 8.1 Anschließen der Eingangssignale

Die Satellitensignale werden direkt oder über einen Verteiler an die Sat.-Eingänge angeschlossen.

An den Sat.-Eingängen 1, 2, 5 und 6 liegt eine 12 V-Gleichspannung zur LNB-Speisung an.

DVB-T und DVB-C werden über die terrestrischen Eingänge angeschlossen. An den terr. Eingängen 4 und 8 steht eine 12 V-Versorgungsspannung zur Verfügung.

**Bitte achten Sie darauf, dass je Eingang die Stromaufnahme von 250 mA nicht überschritten wird. Insgesamt sind 500 mA zulässig.**



#### 8.2 Eingangs-Vorbelegung

Die Ein- und Ausgänge des Gerätes sind mit einer Standard-Frequenzbelegung vorprogrammiert.

Um die vorprogrammierten Astra-Transponder zu empfangen, müssen die Satelliteneingänge wie vorab beschrieben verbunden werden.

#### Kanalzug 1-4

Sat.-Eingang	1	2	3	4
Transponder	<b>71</b> ARD Digital	<b>77</b> ZDF Vision	<b>107</b> SAT.1/Pro Sieben	<b>89</b> RTL World
Frequenz	HH 11836	HH 11954	HH 12545	HH 12188
Symbolrate	27500 kSym	27500 kSym	22000 kSym	27500 kSym
ASTRA	Das Erste BR FS Süd hr-fernsehen	ZDF 3sat KiKA	SAT.1 ProSieben kabel eins	RTL Television RTL2 VOX
IP-Ausgang MPTS	deaktiviert			
IP-Adresse	239.1.1.1	239.1.1.2	239.1.1.3	239.1.1.4
Port	10001	10002	10003	10004
Protokoll	RTP	RTP	RTP	RTP

#### Kanalzug 5-8

Sat.-Eingang	5	6	7	8
Transponder	<b>85</b> ARD Digital Dritte	<b>91</b> Diverse	<b>103</b> Diverse	<b>93</b> ARD digital Radio
Frequenz	HH 12110	HH 12226	HH 12460	HH 12266
Symbolrate	27500 kSym	27500 kSym	27500 kSym	27500 kSym
ASTRA	RBB Berlin NDR NDS MDR TH	Eurosport HSE 24 EuroNews D	Disney Channel N24 Doku Sixx	SR Fernsehen ARD Alpha N-Joy
IP-Ausgang MPTS	deaktiviert			
IP-Adresse	239.1.1.5	239.1.1.6	239.1.1.7	239.1.1.8
Port	10005	10006	10007	10008
Protokoll	RTP	RTP	RTP	RTP

Standard-IP-Parameter vorprogrammierter TV-Sender:

Sender	SID	IP-Adresse	Port	Protokoll	IP-Out	IN
Das Erste	28106	239.1.1.100	10001	RTP	✓	1
BR Fernsehen Süd	28107	239.1.1.101	10001	RTP	✓	1
hr-fernsehen	28108	239.1.1.102	10001	RTP	✓	1
ZDF	28006	239.1.1.103	10001	RTP	✓	2
3sat	28007	239.1.1.104	10001	RTP	✓	2
KiKa	28008	239.1.1.105	10001	RTP	✓	2
SAT.1	17500	239.1.1.106	10001	RTP	✓	3
ProSieben	17501	239.1.1.107	10001	RTP	✓	3
kabel eins	17502	239.1.1.108	10001	RTP	✓	3
RTL Television	12003	239.1.1.109	10001	RTP	✓	4
RTL2	12020	239.1.1.110	10001	RTP	✓	4
VOX	12060	239.1.1.111	10001	RTP	✓	4
RBB Berlin	28205	239.1.1.112	10001	RTP	✓	5
NDR Niedersachsen	28226	239.1.1.113	10001	RTP	✓	5
MDR Thüringen	28230	239.1.1.114	10001	RTP	✓	5
Eurosport	31200	239.1.1.115	10001	RTP	✓	6
HSE 24	31210	239.1.1.116	10001	RTP	✓	6
EuroNews D	31230	239.1.1.117	10001	RTP	✓	6
Disney Channel D	1793	239.1.1.118	10001	RTP	✓	7
N24 Doku	48	239.1.1.119	10001	RTP	✓	7
Sixx D	776	239.1.1.120	10001	RTP	✓	7
SR Fernsehen	28486	239.1.1.121	10001	RTP	✓	8
ARD Alpha	28487	239.1.1.122	10001	RTP	✓	8
N-Joy	28440	239.1.1.123	10001	RTP	✓	8

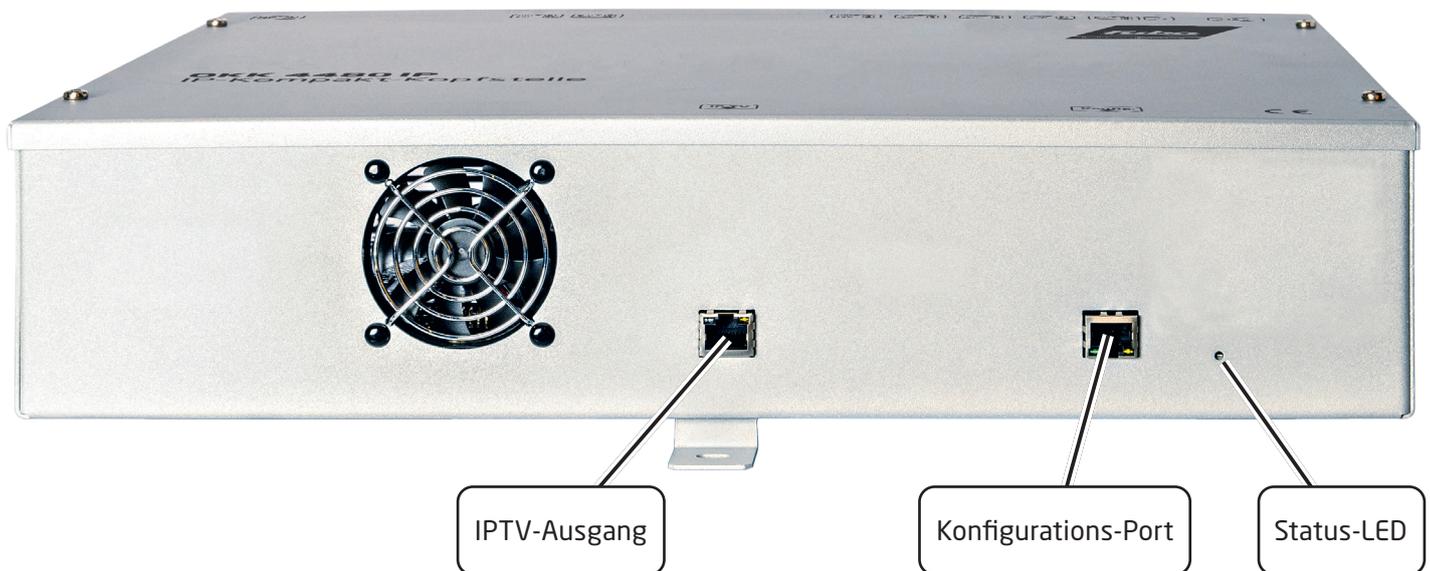
### 8.3 Eingangspiegel

Um einen einwandfreien Empfang zu gewährleisten, ist darauf zu achten, dass der Pegel an den Eingängen zwischen **50 und 80 dB $\mu$ V** liegt.

**Beim Empfang von digitalen Signalen ist ein niedriger Pegel vorteilhafter als ein zu hoher Pegel.**

Bei zu hohem Eingangspegel ist ein Dämpfungsglied zu verwenden.

### 8.4 LAN-Anschlussbuchsen und Status-LED



## 9.

# Programmierung

Nach dem Anschluss durchläuft das Gerät eine interne Routine und alle Kanäle werden auf die bisher gespeicherten Daten eingestellt. In dieser Zeit **blinkt** die Status-LED **grün**. Erst nachdem die Status-LED **dauerhaft** grün oder orange leuchtet ist eine Verbindungsaufnahme zwischen der OKK 4480 IP und dem PC/Laptop möglich.

### 9.1 Erstkonfiguration

Die Konfiguration der OKK 4480 IP erfolgt über das Netzwerk-Management-System (NMS).

#### 9.1.1 Verbindung über den Browser herstellen

Den PC oder das Notebook über ein geeignetes CATx-LAN-Kabel (z. B. Fuba FCW 200) direkt mit dem Konfigurations-Port verbinden. Die Eingabemaske ist abhängig vom gewählten Browser (Chrome, Firefox, Internet Explorer usw.).

#### Hinweise:

- ▶ PC / Notebook und die OKK 4480 IP müssen sich im selben Netzwerk / IP-Adressbereich befinden.
- ▶ Cookies müssen akzeptiert werden und JavaScript muss aktiviert sein (Browser-Einstellungen).
- ▶ Aktuelle Browser-Versionen verwenden.

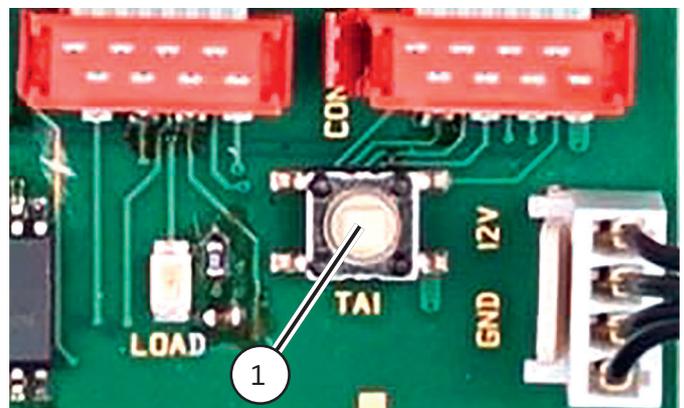
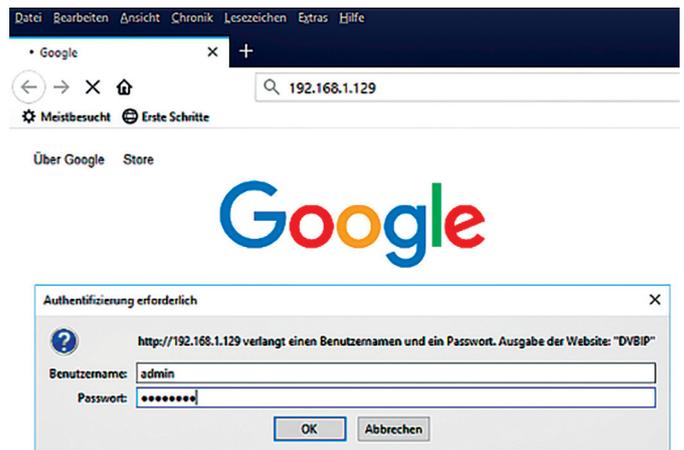
In der Suchleiste des Webbrowsers folgende IP-Adresse eingeben: **192.168.1.129**

Im Eingabefeld authentifizieren mit  
Benutzername: **admin**  
Passwort: **password**

Danach auf **OK** klicken, um die Verbindung herzustellen.

Sollte die werkseitige IP-Adresse einmal verloren gehen oder in Vergessenheit geraten, so kann die IP-Kompakt-Kopfplatte wie folgt auf die Werkseinstellung (**192.168.1.129**) zurückgesetzt werden:

- ▶ Netzstecker ziehen.
- ▶ Taster TA1 (1) auf dem IP-Board drücken und gedrückt halten.
- ▶ Netzstecker wieder einstecken.
- ▶ Warten bis die Status-LED im Wechsel rot / grün blinkt.
- ▶ Jetzt ist die IP-Adresse zurückgesetzt und der Taster kann losgelassen werden.



## 9.2. Programmierung der Geräteparameter

Nach erfolgreichem Netzzugang wird folgendes Übersichtsfenster (Overview) eingeblendet.

Über dieses Übersichtsfenster können alle Einstellungen der Eingangs- und Ausgangsparameter vorgenommen werden.

Die Statusanzeige wird automatisch alle drei Sekunden aktualisiert.

Im oberen Teil des Menüs (2) werden die Gerätedaten wie Typ, Seriennummer, Hardwareversion und die Softwarestände für CPU, IP- und ASI-Controller angezeigt. Außerdem befindet sich dort die Anzeige der Gesamtdatenrate.

Die kanalbezogenen Einstell- und Auswahlmöglichkeiten bezüglich MPTS, IP-Adresse, Port und Protokoll werden im unteren Teil des Menüs (3) angezeigt.

The screenshot displays the 'Overview' menu of a device. At the top, there are navigation tabs: 'Menu', 'Settings', 'NIT', and 'Extras'. The main content is divided into two sections. Section (2) shows device information: Device-Type: OKK 4480 IP, Serial-No: 1007, HW-Version: 1.00, µC-Version: 1.03T3, IP-Version: 1.00, CI-ASI-Version: 2.09, and Total Data Rate: 226197 kBit/s. Section (3) shows eight channel configurations (CHANNEL 1 to CHANNEL 8). Each channel configuration includes input parameters (BER, SNR, DVB, TP, LO, SR) and output parameters (MPTS, IP-Address, Port, Protocol). A 'Set' button is present at the bottom of each channel configuration.

Channel	BER	SNR (dB)	TP (MHz)	SR (kSym)	IP-Address	Port	Protocol
CHANNEL 1	1.0e-7	15	11836	27500	239.1.1.1	10001	RTP
CHANNEL 2	7.7e-5	14	11954	27500	239.1.1.2	10002	RTP
CHANNEL 3	9.9e-3	7	12545	22000	239.1.1.3	10003	RTP
CHANNEL 4	1.0e-7	14	11954	27500	239.1.1.4	10004	RTP
CHANNEL 5	1.0e-7	14	11303	22000	239.1.1.5	10005	RTP
CHANNEL 6	1.0e-7	13	10714	22000	239.1.1.6	10006	RTP
CHANNEL 7	1.0e-7	14	11053	22000	239.1.1.7	10007	RTP
CHANNEL 8	1.0e-7	14	11553	22000	239.1.1.8	10008	RTP

## 9.2.1 Eingangsparmeter für den Sat.-Empfang

### DVB (Eingangssignal)

Art des Eingangssignals wählen  
(Wird DVB-T/T2 oder DVB-C gewählt, bitte bei Eingangsparmeter für den terrestrischen Bereich weiterlesen)

### TP (Transponderfrequenz)

Transponderfrequenz eingeben

### LO (Lokaloszillator-Frequenz)

Die benötigte Frequenz wird automatisch eingestellt, kann aber auf 09750, 10600 oder eine andere (OTHER) Frequenz eingestellt werden.

### SR (Symbolrate)

Symbolrate eingeben

## Search (Transpondersuche)

Nach Betätigen des Buttons **Search** werden die Daten übernommen und der gewünschte Transponder eingestellt.

### Tuner Locked (Transponder eingestellt)

Findet der Tuner den Transponder, wird im oberen Feld **Tuner Locked** angezeigt.

### BER/SNR (Empfangsverhältnisse DVB-S/S2)

Über die Bitfehlerrate **BER** (4) und den Signalrauschabstand **SNR** (5) kann die Qualität des Eingangssignals bewertet werden. Diese sind von den Empfangsverhältnissen und der Qualität der Satellitensignale abhängig.

### Unsere Empfehlung:

Die Bitfehlerrate **BER** sollte  $\leq 1e-6$  sein.

Beim Signal-Rauschabstand SNR gelten die folgenden Richtlinien. Die entsprechenden Werte der FEC (Vorwärtsfehlerkorrektur) sind aus den Tabellen der Satelliten-Betreiber zu entnehmen. Hat z. B. der Transponder eine FEC von 5/6, muss im Feld **SNR** min. 9 dB angezeigt werden, um einen guten Empfang zu gewährleisten.

FEC	SNR gut	SNR sehr gut
1/2	5-7 dB	8-11 dB
2/3	7-9 dB	10-13 dB
3/4	8-10 dB	11-14 dB
5/6	9-11 dB	12-15 dB
7/8	10-12 dB	13-16 dB

## 9.2.2 Eingangssparameter für den terr. Empfang

### DVB (Eingangssignal)

Die Art des Eingangssignals wird automatisch dargestellt.

INPUT: Tuner Locked

DVB: DVB-T2

BER: 1.0e-7

SNR: 36

DVB: T/T2/C

TP: 570.00 MHz

BW: 8 MHz

PLP: 0

Search Service List

### TP (Eingangsfrequenz)

Eingangsfrequenz eingeben

INPUT: Tuner Locked

DVB: DVB-T2

BER: 1.0e-7

SNR: 36

DVB: T/T2/C

TP: 570.00 MHz

BW: 8 MHz

PLP: 0

Search Service List

### BW (Kanal-Bandbreite)

Auswahl 7 oder 8 MHz

INPUT: Tuner Locked

DVB: DVB-T2

BER: 1.0e-7

SNR: 36

DVB: T/T2/C

TP: 570.00 MHz

BW: 8 MHz

PLP: 0

Search Service List

### PLP (Serviceauswahl (DVB-T2))

PLP-Wert auswählen

INPUT: Tuner Locked

DVB: DVB-T2

BER: 1.0e-7

SNR: 36

DVB: T/T2/C

TP: 570.00 MHz

BW: 8 MHz

PLP: 0

Search Service List

### Search (Kanalsuche)

Nach Betätigen des Buttons **Search** werden die Daten übernommen und der gewünschte Kanal eingestellt.

INPUT: Tuner Locked

DVB: DVB-T2

BER: 1.0e-7

SNR: 36

DVB: T/T2/C

TP: 570.00 MHz

BW: 8 MHz

PLP: 0

Search Service List

### Tuner Locked (Kanal eingestellt)

Findet der Tuner das Signal, wird im oberen Feld **Tuner Locked** angezeigt

INPUT: Tuner Locked

DVB: DVB-T2

BER: 1.0e-7

SNR: 36

DVB: T/T2/C

TP: 570.00 MHz

BW: 8 MHz

PLP: 0

Search Service List

### BER/SNR (Empfangsverhältnisse DVB-T/T2/C)

6

7

INPUT: Tuner Locked

DVB: DVB-T2

BER: 1.0e-7

SNR: 36

DVB: T/T2/C

TP: 570.00 MHz

BW: 8 MHz

PLP: 0

Search Service List

Über die Bitfehlerrate **BER** (6) und den Signal-Rauschabstand **SNR** (7) kann die Qualität des Eingangssignals bewertet werden. Diese sind von den Empfangsverhältnissen und der Qualität der Signale abhängig.

### Unsere Empfehlung:

Die Bitfehlerrate **BER** sollte  $\leq 1e-6$  sein.

Als Grenzwerte beim Signal-Rauschabstand **SNR** gelten 26 dB bei DVB-T und 32 dB bei DVB-T2.

### 9.2.3 Ausgangsparameter MPTS (Multiple Program Transport Streams)

- Auf **Menu** (8) klicken, dann **Input & MPTS Settings** (9) auswählen.

**MPTS** lässt sich je Kanalzug separat ein- oder ausschalten (10). Die Standardeinstellung ist **OFF (Aus)**. Wenn MPTS ausgeschaltet ist, dann sind die werkseitig voreingestellten SPTS-Streams aktiv (siehe Punkt 9.2.4.).

Auch das Netzwerkprotokoll kann je Kanalzug separat ausgewählt werden (11). Die Standardeinstellung ist **RTP**.

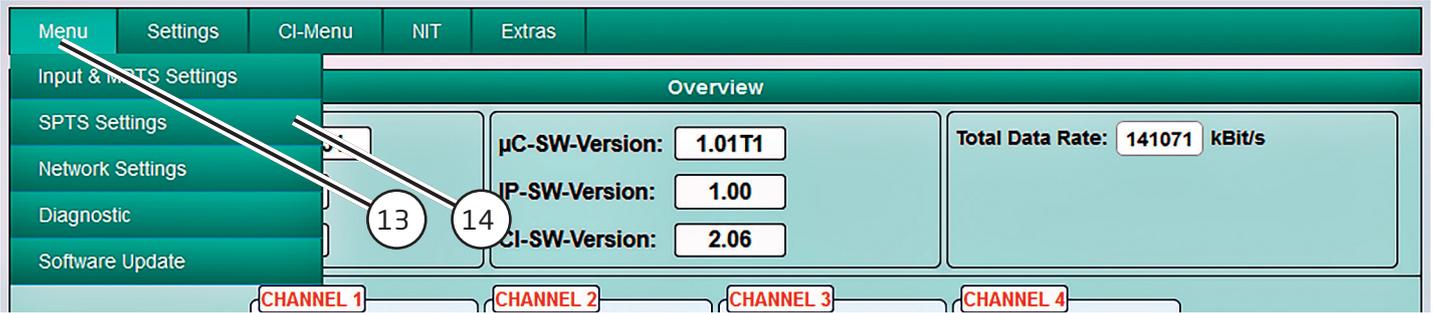
Weitere Informationen zu IP-Adresse und Port siehe Punkt 8.2 (Eingangs-Vorbelegung).

Durch Klicken auf **Set** (12) werden die Einstellungen je Kanalzug übernommen.

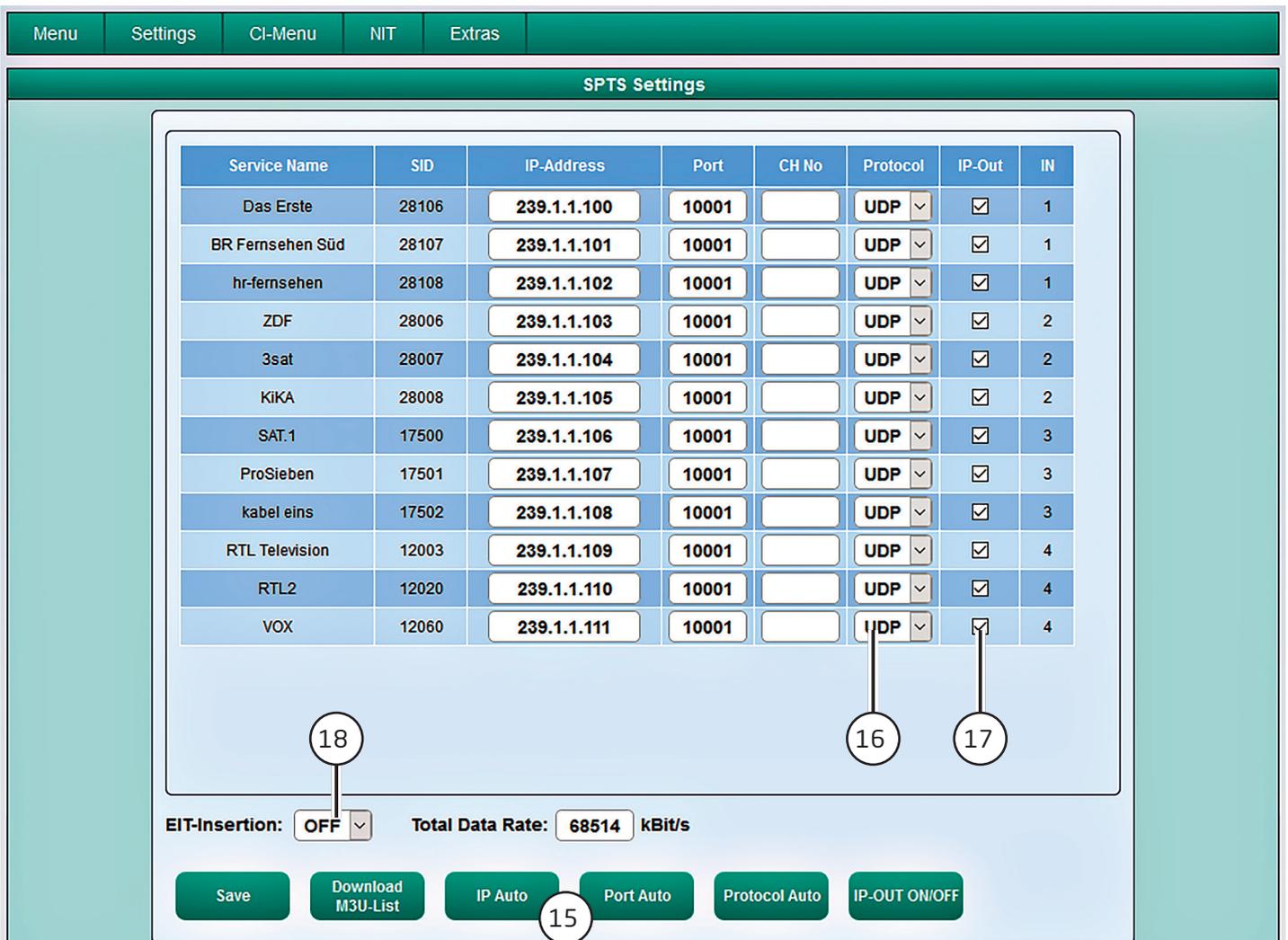
**Hinweis:** Im MPTS-Betrieb ist die EPG-Funktion (EIT-Insertion) ab Werk dauerhaft eingeschaltet und kann nicht deaktiviert werden. Es muss sichergestellt sein, dass genügend Bandbreite im IP-Netzwerk zur Verfügung steht.

## 9.2.4 Ausgangsparameter SPTS (Single Program Transport Stream)

► Auf **Menu** (13) klicken, dann **SPTS Settings** (14) auswählen.



Nun wird folgendes Eingabefenster (hier mit den Standard-einstellungen) angezeigt:



Die IP-Adressen, Ports und Netzwerkprotokolle können separat für jedes Programm entweder manuell eingestellt oder über die unten angeordneten Bedienelemente (15) entsprechend automatisiert vergeben werden.

Das Netzwerkprotokoll kann je Programm separat ausgewählt werden (16). Die Werkseinstellung ist **RTP**.

Der SPTS-Stream kann für jedes Programm separat ein- oder ausgeschaltet werden (17).

**Hinweis:** Im SPTS-Betrieb ist die EPG-Funktion (EIT-Insertion) werkseitig ausgeschaltet. Sie kann über das Menü (18) aktiviert werden. Bei Aktivierung muss sichergestellt sein, dass genügend Bandbreite im IP-Netzwerk zur Verfügung steht.

## M3U-Liste erstellen

Im SPTS-Betrieb ist das Erstellen einer M3U-Liste wie folgt möglich:

The screenshot shows the 'SPTS Settings' window with a table of service configurations. A dialog box is open over the table, asking to open the file 'dvb\_ip.m3u'. The dialog box has options to 'Öffnen mit Editor (Standard)', 'Datei speichern', and 'Für Dateien dieses Typs immer diese Aktion ausführen'. A circled number 19 points to the 'Download M3U-List' button at the bottom of the interface.

Service Name	SID	IP-Address	Port	CH No	Protocol	IP-Out	IN
Das Erste	28106	239.1.1.100	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	1
BR Fernsehen Süd	28107	239.1.1.101	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	1
hr-fernsehen	28108					<input type="checkbox"/>	
ZDF	28006					<input type="checkbox"/>	
3sat	28007					<input type="checkbox"/>	
KiKA	28008					<input type="checkbox"/>	
SAT.1	17500					<input type="checkbox"/>	
ProSieben	17501					<input type="checkbox"/>	
kabel eins	17502					<input type="checkbox"/>	
RTL Television	12003					<input type="checkbox"/>	
RTL2	12020					<input type="checkbox"/>	
VOX	12060					<input type="checkbox"/>	

EIT-Insertion: OFF Total Data Rate: 66912 kBit/s

Buttons: Save, Download M3U-List (19), IP Auto, Port Auto, Protocol Auto, IP-OUT ON/OFF

- ▶ Durch Klick auf **Download M3U-List** (19) wird eine M3U-Liste (Dateiname: dvb\_ip.m3u) der aktuell aktiven SPTS-Streams erzeugt und kann auf dem PC / Notebook (Downloadverzeichnis) gespeichert werden.
- ▶ Diese Datei kann dann verwendet werden, um die Programmliste z. B. auf PCs / Notebooks mit entsprechender Software, IP-taugliche TV-Geräte oder Set-Top-Boxen, die den „DVB-IPTV“-Standard unterstützen, zu übertragen. Voraussetzung ist, dass diese Endgeräte den Import von M3U-Listen unterstützen.

## Kennzeichnung fehlerhafter Dateneingaben

Im Fehlerfall (z. B. Doppelvergabe der IP-Adresse) werden die entsprechenden Eingabefelder rot (20) unterlegt angezeigt:

The screenshot shows the 'SPTS Settings' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Menu', 'Settings', 'CI-Menu', 'NIT', and 'Extras'. The main content area is titled 'SPTS Settings' and contains a table of service configurations. The table has columns for Service Name, SID, IP Address, Port, CH No, Protocol, IP Out, and IN. Two IP addresses are highlighted in red: '239.1.1.100' for 'Das Erste' and '239.1.1.100' for 'Kika'. A callout '20' points to these red fields. Below the table, there are settings for 'EIT-Insertion: OFF' and 'Total Data Rate: 7772 kBit/s'. At the bottom, there are buttons for 'Save', 'Download M3U-List', 'IP Auto', 'Port Auto', and 'Protocol Auto'. A callout '21' points to the 'Save' button.

Service Name	SID	IP Address	Port	CH No	Protocol	IP Out	IN
Das Erste	28106	239.1.1.100	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	1
BR Fernsehen Süd	28107	239.1.1.101	10001		UDP	<input type="checkbox"/>	1
BR Fernsehen Nord	28108	239.1.1.102	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	1
ZDF	28006	239.1.1.103	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	2
3sat	28007	239.1.1.104	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Kika	28008	239.1.1.100	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	2
SAT.1	17500	239.1.1.106	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	3
ProSieben	17501	239.1.1.107	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	3
kabel eins	17502	239.1.1.108	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	3
RTL Television	12003	239.1.1.109	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	4
RTL2	12020	239.1.1.110	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	4
VOX	12060	239.1.1.111	10001		UDP	<input checked="" type="checkbox"/>	4

EIT-Insertion: OFF Total Data Rate: 7772 kBit/s

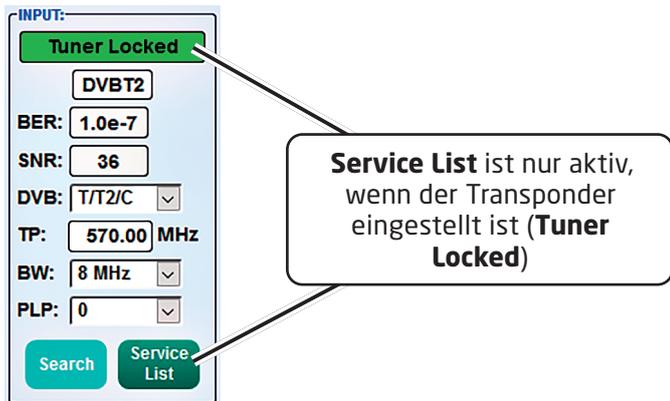
Save Download M3U-List IP Auto Port Auto Protocol Auto

Nach Berichtigung und Eingabe aller Daten müssen diese erneut gespeichert werden (21).

### 9.3. Programmliste (Servicelist)

Falls bestimmte Programme (Services) innerhalb eines Transponders am Ausgang nicht erwünscht sind, können diese entfernt werden.

#### 9.3.1. Löschen und Hinzufügen von Programmen



Durch einen Klick auf den Button **Service List** öffnet sich folgendes Fenster:

**Links** wird die Liste der über den **Eingang** eingespeisten Programme angezeigt (22).

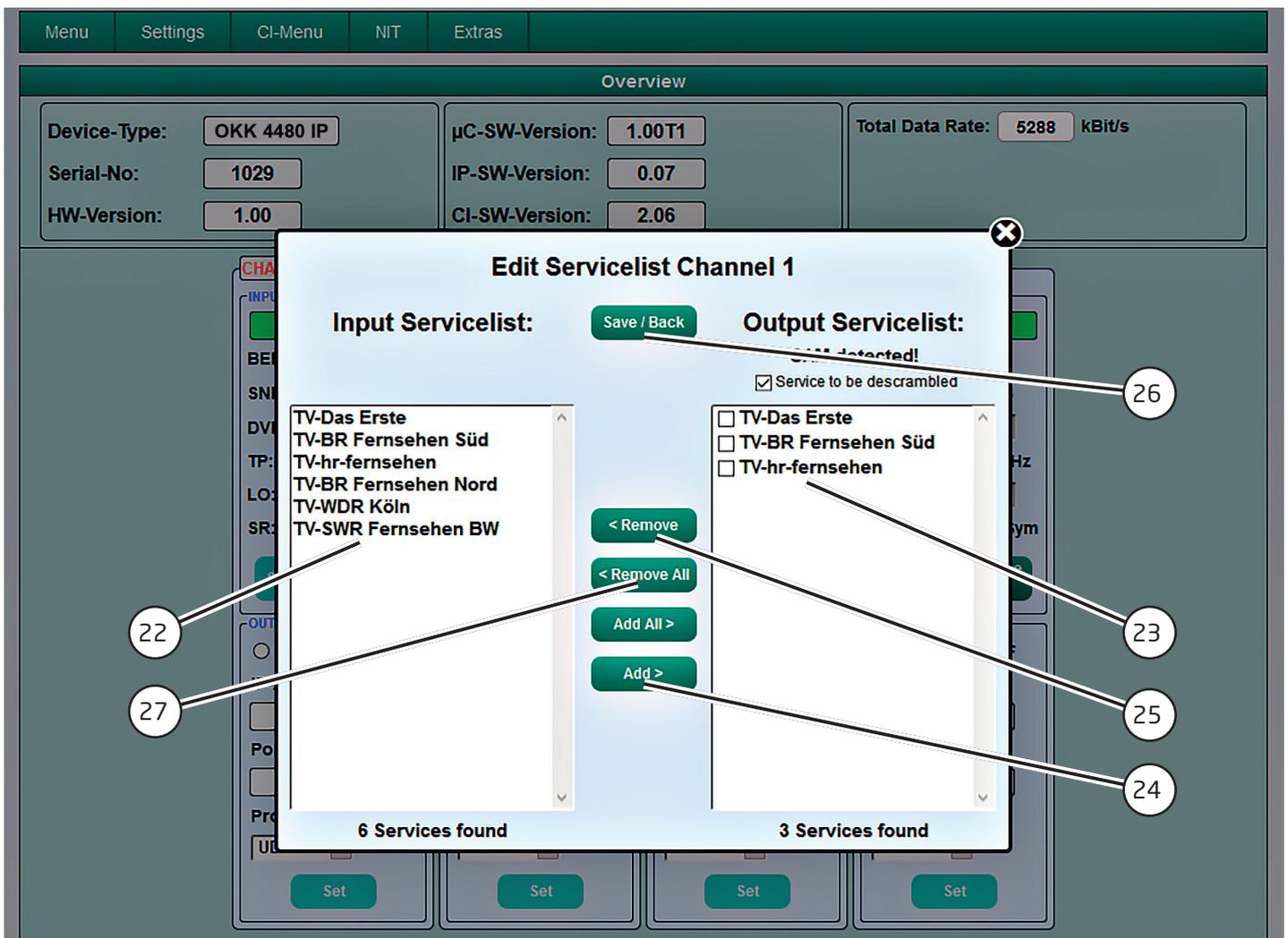
**Rechts** wird die Liste der am **Ausgang** verfügbaren Programme angezeigt (23).

Durch Auswählen eines Programmes in der Eingangsliste und Anklicken des Befehls **Add >** (24) wird dieses Programm der Ausgangsliste hinzugefügt (durch einen Doppelklick auf ein Programm in der Eingangsliste wird dieses automatisch der Ausgangsliste hinzugefügt).

Durch Anklicken eines Programmes in der Ausgangsliste und Anklicken des Befehls **<Remove** (25) wird dieses Programm aus der Ausgangsliste entfernt (durch einen Doppelklick auf ein Programm in der Ausgangsliste wird dieses automatisch entfernt).

Mit einem Klick auf **Save/Back** (26) wird die Programmliste gespeichert und das Fenster automatisch geschlossen.

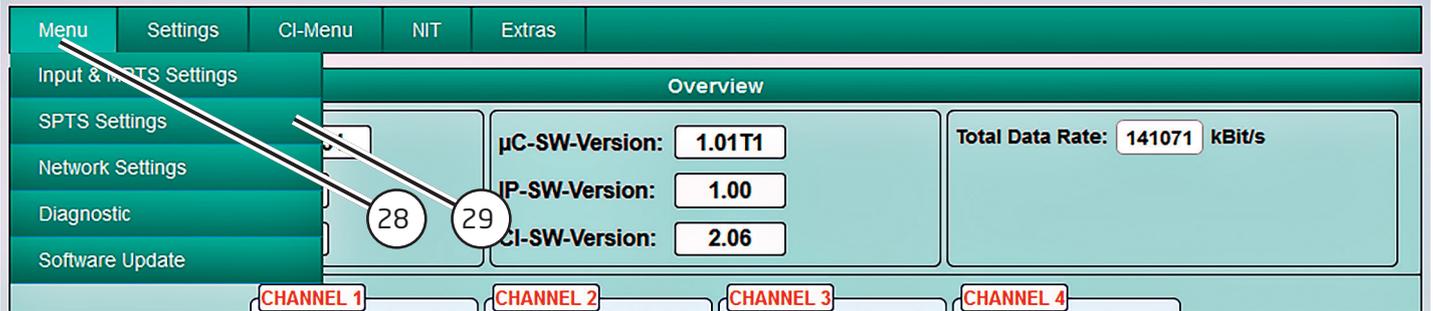
Sollen von einem Transponder mit vielen Programmen nur wenige Programme übernommen werden, entfernen Sie zuerst mit **<Remove All** (27) alle Programme aus der Ausgangsliste und fügen dann die gewünschten Programme zur Ausgangsliste hinzu.



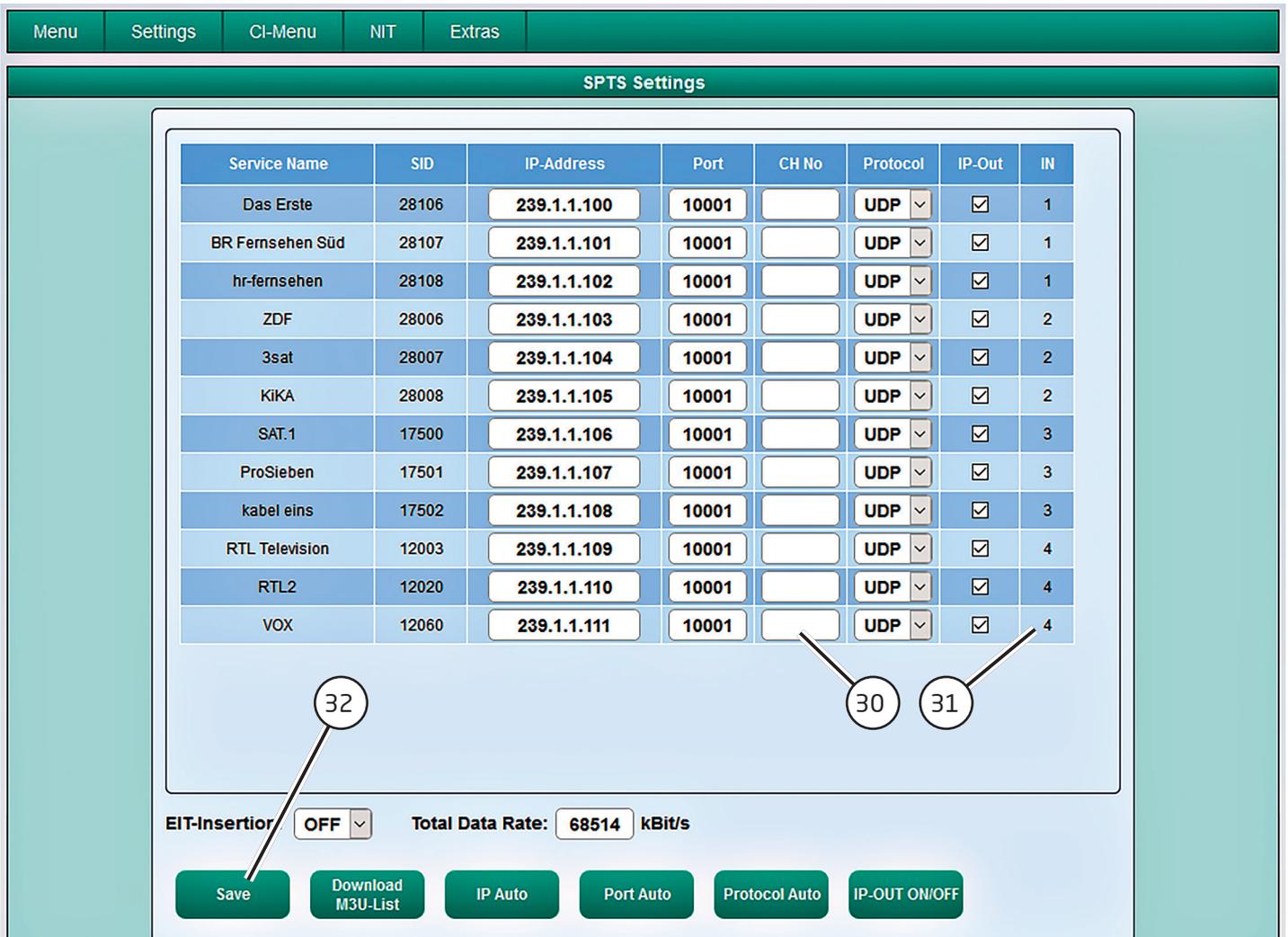
### 9.3.2 Vergabe von Programmplätzen über die M3U-Liste

**Hinweis:** Voraussetzung dafür ist, dass die IP-Empfangsgeräte das Einlesen und Auswerten von M3U-Listen unterstützen.

- Auf **Menu** (28) klicken, dann **SPTS Settings** (29) auswählen.



Nun wird folgendes Eingabefenster (hier mit den Standardeinstellungen) angezeigt:



In der Spalte **CH No** (30) kann der gewünschte Programmplatz eingegeben werden.  
Die Zahlen 1 bis 8 in der Spalte **IN** (31) zeigen den Kanalzug an, über den das Programm empfangen wird.

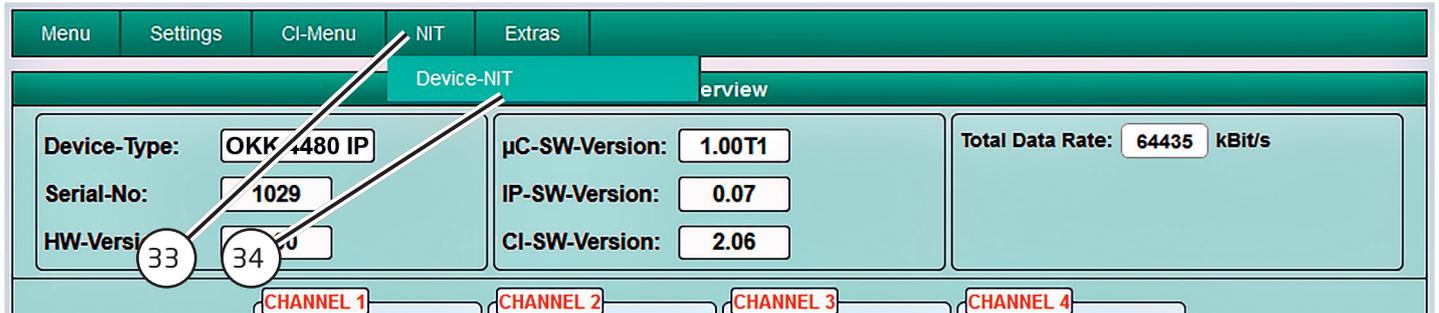
Programme mit zugewiesenem Programmplatz werden in der M3U-Liste der Reihe nach sortiert.

Programme, die keine Kennziffer erhalten, werden hinter die gekennzeichneten Programme gelegt.

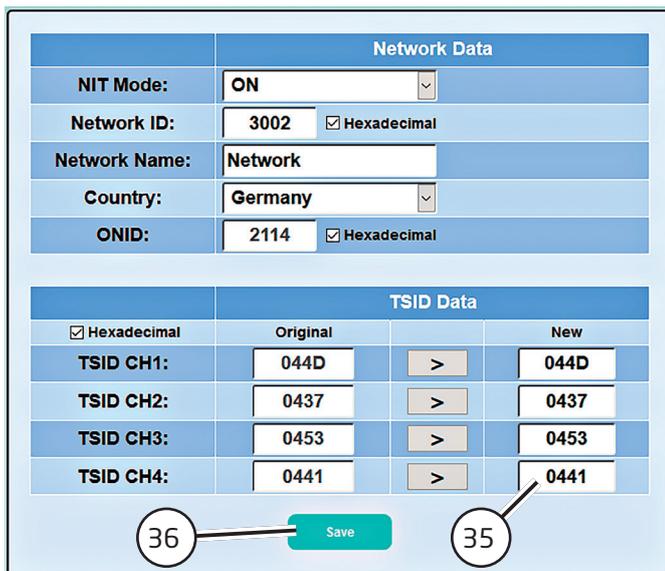
Nach Eingabe aller Daten müssen diese gespeichert werden (32).

### 9.3.3. Device-NIT

- ▶ Auf **NIT** (33) klicken, dann **Device-NIT** (34) auswählen.



Nach Auswahl von **Device-NIT** erscheint folgendes Fenster, über das weitere Eingaben möglich sind:



**Hinweis: Bitte bereits bei der Dateneingabe auf Plausibilität und/oder Überschneidungen achten!**

**NIT Mode:** Device-NIT je nach Bedarf ein- oder ausschalten (Standardeinstellung ON (Ein))

**Network ID:** Standardeinstellung 3002 (Änderung möglich)

**Network Name:** Kann vom Nutzer frei vergeben werden.

**Country:** Standardeinstellung Germany (Änderung möglich). Die Ländereinstellung sollte mit der Einstellung der Empfänger übereinstimmen.

**ONID:** Die Paarung von ONID und TSID identifiziert den Transponder.

**TSID New (35):** Bei Bedarf kann eine neue TSID vergeben werden. Wir empfehlen die Vergabe von Hexadezimalwerten im Bereich zwischen F001 und FFFE.

Nach Eingabe aller Daten müssen diese gespeichert werden (36).

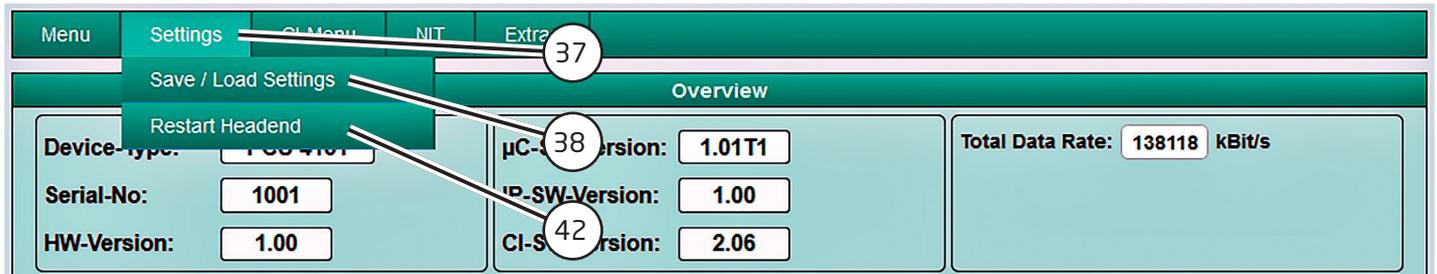
## 9.4. Speicherung der Programmierung / OKK 4480 IP zurücksetzen

Es besteht die Möglichkeit, eine bestehende Programmierung auf einem PC / Notebook zu speichern bzw. von demselben zu laden. So kann eine Archivierung von Gerätekonstellationen durchgeführt werden.

Die IP-Kompakt-Kopfstelle kann bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

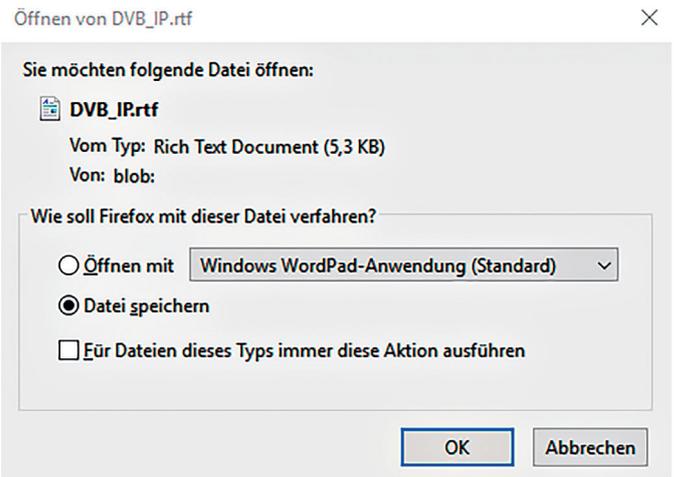
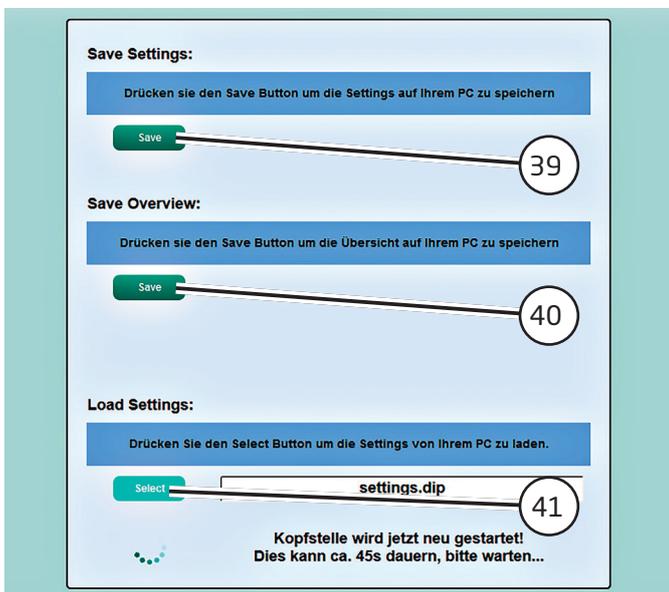
### 9.4.1. Speichern von Einstellungen oder Übersichten

- ▶ Auf **Settings** (37) klicken, dann **Save / Load Settings** (38) auswählen.



- ▶ Auf **Save** (Settings, 39) klicken, um die Einstellungen auf einem PC / Notebook zu speichern. Dazu sind ein Verzeichnis sowie ein Dateiname (z. B. „settings.dip“) einzugeben.
- ▶ Auf **Save** (Overview, 40) klicken, um eine Übersicht auf einem PC / Notebook mit dem Dateinamen „DVB\_IP.rtf“ abzuspeichern.

- ▶ Die Übersicht-Datei im Dateiformat .rtf kann z. B. mit Microsoft Word, Open Office oder WordPad geöffnet, bearbeitet und ausgedruckt werden.



### 9.4.2. Laden von Einstellungen

Über den Menüpunkt **Load Settings** ist das Laden einer gespeicherten Einstellungsdatei (.dip) vom PC / Notebook auf die OKK 4480 IP möglich.

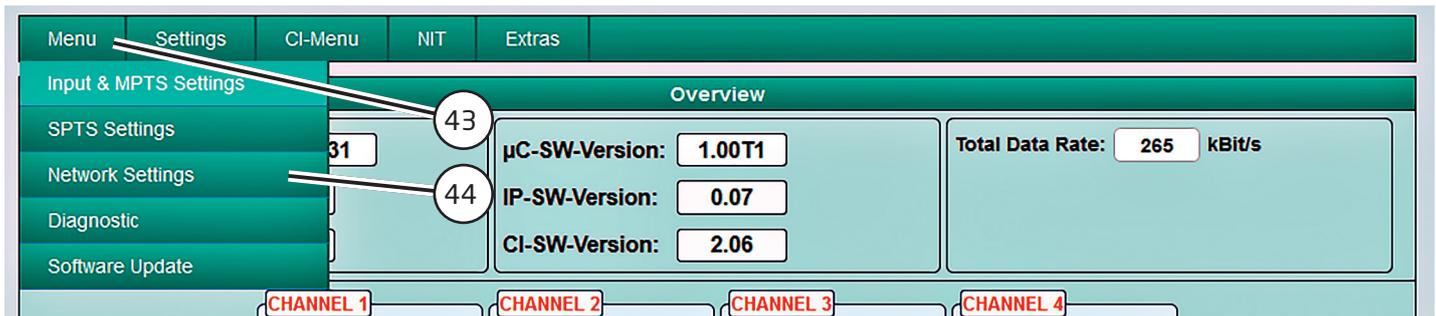
- ▶ Auf **Select** (41) klicken, die entsprechende Datei (z. B. „settings.dip“) im Verzeichnis auswählen und öffnen. Die Daten werden dann innerhalb von 45 bis 60 Sekunden automatisch übernommen.

### 9.4.3. Gerät neu starten

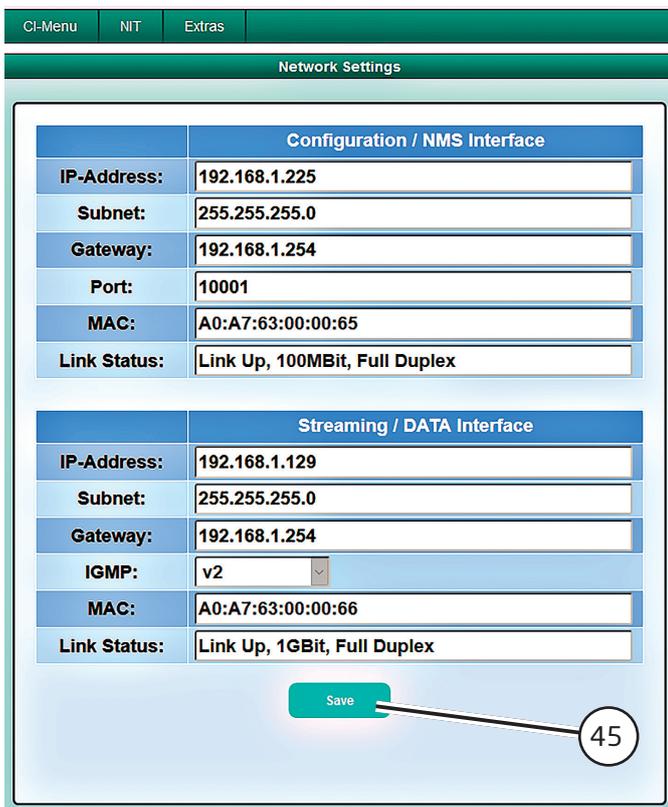
- ▶ Auf **Settings** (37) klicken, dann **Restart Headend** (42) auswählen und den weiteren Anweisungen folgen.

## 9.5. Netzwerkeinstellungen

- ▶ Auf **Menu** (43) klicken, dann **Network Settings** (44) auswählen.



Nun wird folgendes Eingabefenster angezeigt.  
Die abgebildeten IP-Adressen sind nur beispielhaft.  
Alle Adressen müssen an das vorhandene Netzwerk angepasst werden.  
Sind diese Informationen nicht bekannt, sollte die verantwortliche IT-Stelle kontaktiert werden!



### Beispiel:

Der im Netzwerk betriebene PC hat diese IP-Adresse:  
**194.95.162.121**

Die ersten drei Blöcke sind der Netzwerk-Anteil (194.95.162.), der letzte Block ist der Geräte-Anteil (121).

Die IP-Adresse der OKK 4480 IP darf sich nur im letzten Block (Geräte-Anteil) vom angeschlossenen PC/Notebook unterscheiden.  
Erlaubt sind ein- bis dreistellige Ziffern von **1** bis **254**, nicht erlaubt sind die Ziffern 0, 255 und alle bereits im Netzwerk verwendeten!

Beispielhafte IP-Adresse der IP-Kompakt-Kopfstelle in diesem Anwendungsfall:  
**194.95.162.100**

- ▶ Mit **Save** (45) werden alle Änderungen gespeichert. Der nachfolgende Neustart kann bis zu einer Minute dauern.

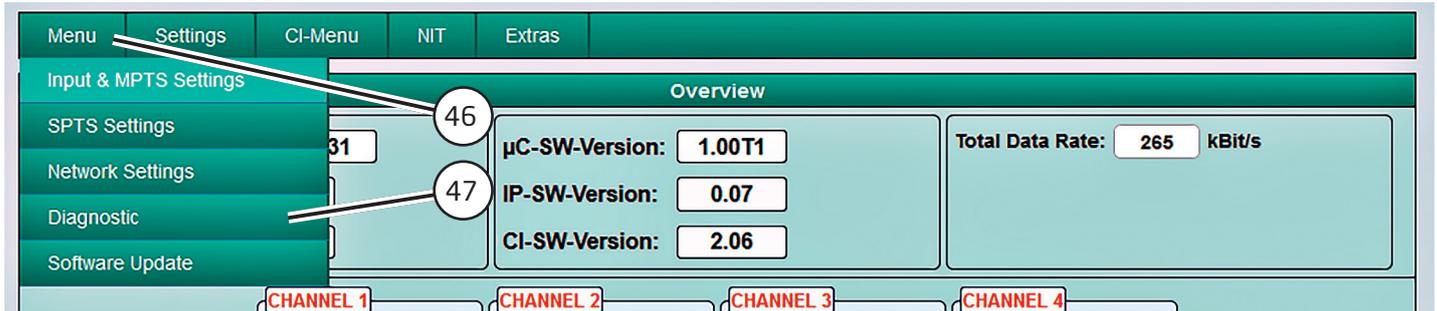
Die IP-Kompakt-Kopfstelle OKK 4480 IP besitzt als Standardeinstellung folgende IP-Adresse:  
**192.168.1.129**

Wird die Anlage in einem Netzwerk mit einer anderen Netzwerkadresse verwendet, muss die IP-Adresse der OKK 4480 IP dementsprechend angepasst werden.

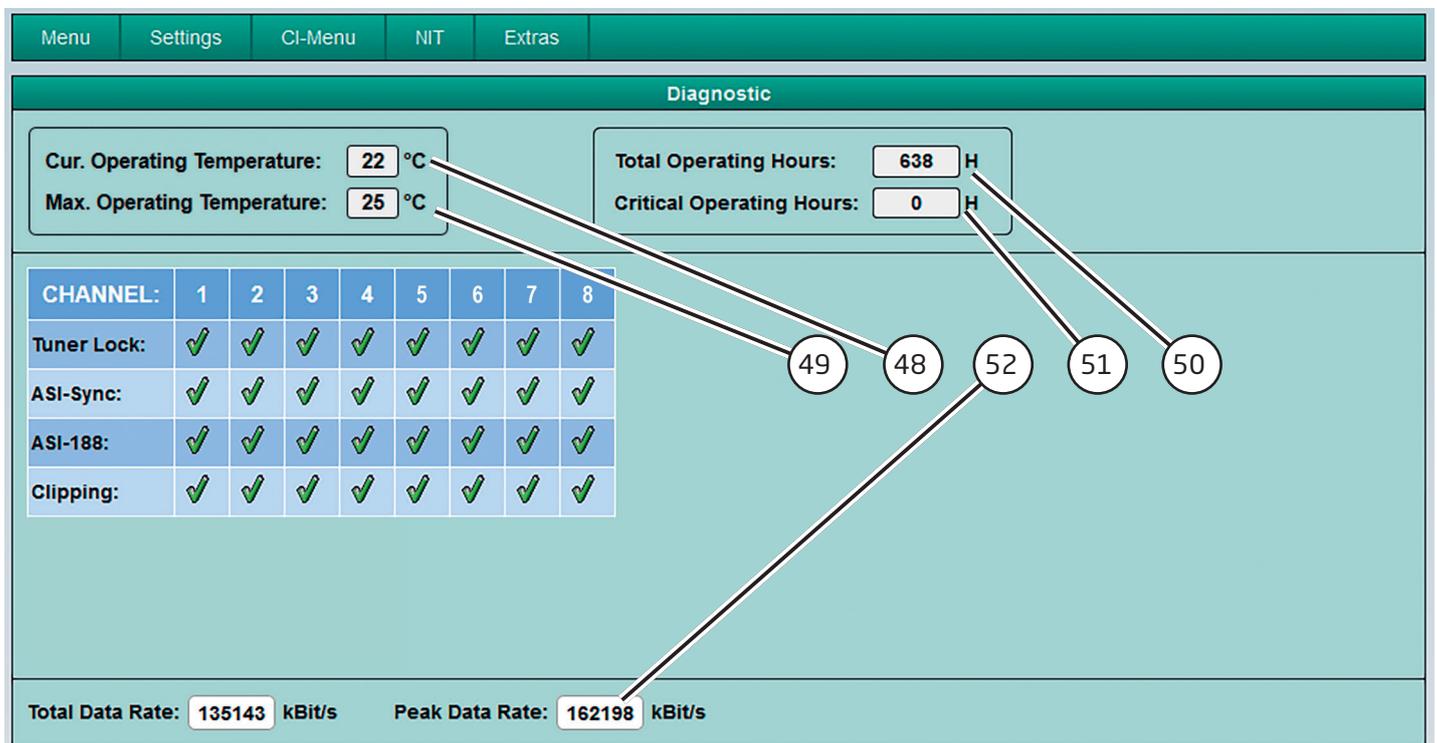
## 9.6. Diagnose

Das **Diagnose**-Menü dient zu Servicezwecken und kann bei der telefonischen Fehleranalyse hilfreich sein.

- Auf **Menu** (46) klicken, dann **Diagnostic** (47) auswählen.



Die Statusanzeige wird automatisch alle drei Sekunden aktualisiert.



(48) Ungefähre aktuelle Umgebungstemperatur (**Cur. Operating Temperature**)

(49) Maximale gemessene Umgebungstemperatur (**Max. Operating Temperature**)

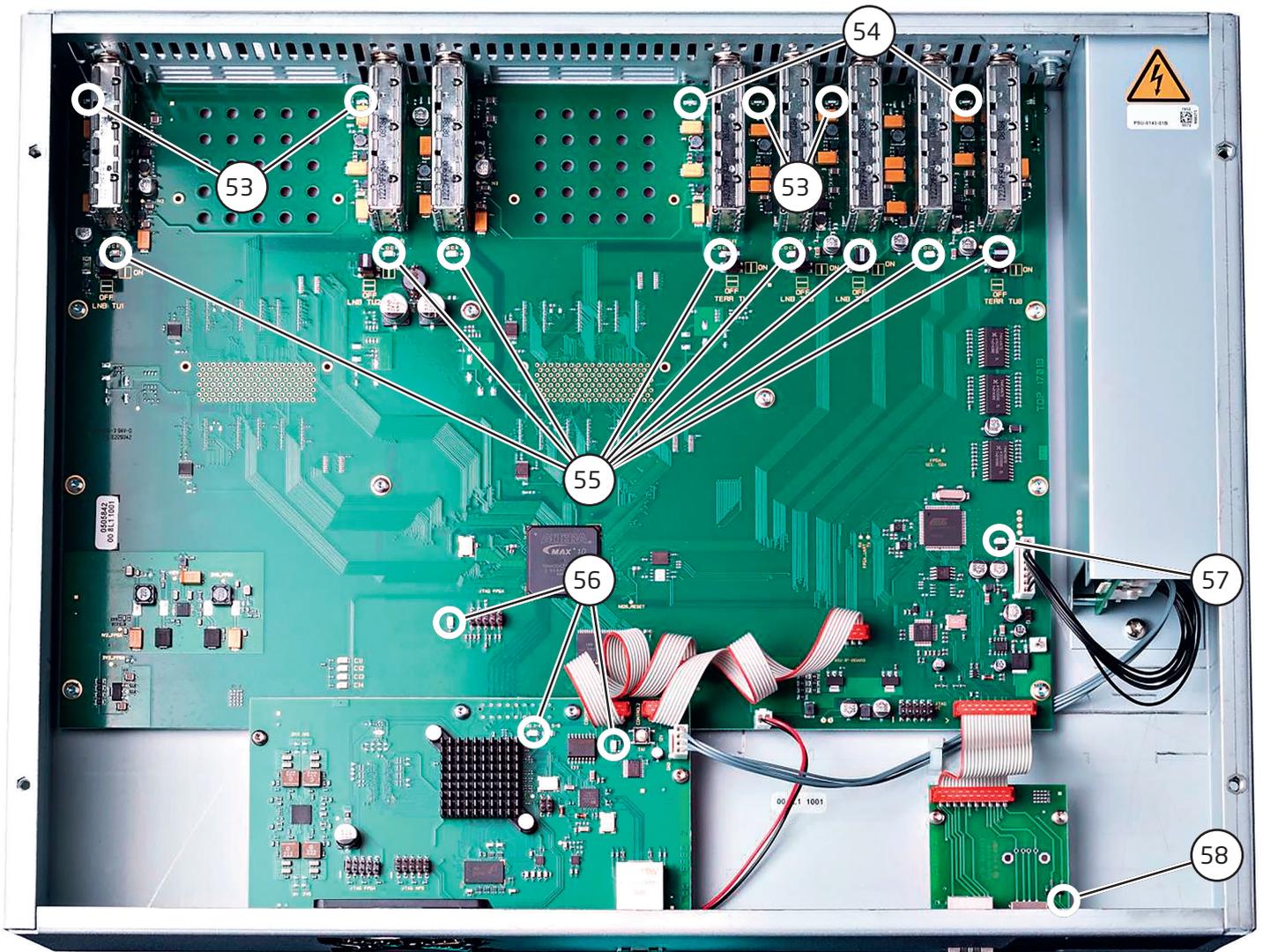
(50) Betriebsstunden (**Total Operating Hours**)

(51) Betriebsstunden über 45°C Umgebungstemperatur (**Critical Operating Hours**)

Die angezeigten Temperaturen entsprechen nur bei fachgerechter, senkrechter Montage und geschlossenem Gehäusedeckel dem tatsächlichen Wert.

(52) Anzeige der **Peak-Datenrate** während des laufenden Betriebs. Der angezeigte Wert wird automatisch alle drei Sekunden aktualisiert. Der jeweils aktuelle Spitzenwert wird stündlich gespeichert. Nach Netztrennung, Neustart oder sobald datenratenrelevante Parameter verändert werden, wird der Wert zurückgesetzt.

## 9.7. LED-Anzeigen



- ▶ **(53) LNB-Spannungsversorgung**  
 grün: 12V Spannung  
 aus: keine Spannung
  
- ▶ **(54) Spannungsversorgung über terrestrischen Anschluss**  
 grün: 12V Spannung  
 aus: keine Spannung
  
- ▶ **(55) Tuner Locked (Transponder eingestellt)**  
 grün dauerhaft: Tuner geloggt  
 grün blinkt: Tuner nicht geloggt
  
- ▶ **(56) FPGA (konfigurierbarer integrierter Schaltkreis)**  
 grün: konfiguriert, betriebsbereit  
 aus: Fehler
  
- ▶ **(57) 12-V-Spannungsversorgung**  
 grün: 12 V vom Netzteil vorhanden  
 aus: Netzteil-Fehler
  
- ▶ **(58) Betriebsstatus**  
 grün: alle Tuner „locked“, betriebsbereit  
 orange: verschiedene Funktionen während der Programmierung

## 9.8. Software-Update

Das Menü **Software Update** dient dazu, die Controller-Software des Gerätes zu aktualisieren.

**Voraussetzung ist, dass sich die aktuellste Software auf dem angeschlossenen PC/Notebook befindet. Diese kann unter [www.fuba.de](http://www.fuba.de) im Bereich Satellitenempfang > Signalaufbereitung > Kompakt-Kopfstellen > OKK 4480 IP (Menü „Downloads“) auf den PC/das Notebook geladen werden.**

Die unter Punkt 9.2. durchgeführte Programmierung der Ein- und Ausgangsparameter wird von diesem Software-Update nicht beeinflusst.

### Wichtig:

**Die Update-Anweisungen bitte sorgfältig ausführen. Das Gerät nicht ausschalten und das Netzkabel nicht aus der Steckdose ziehen.**

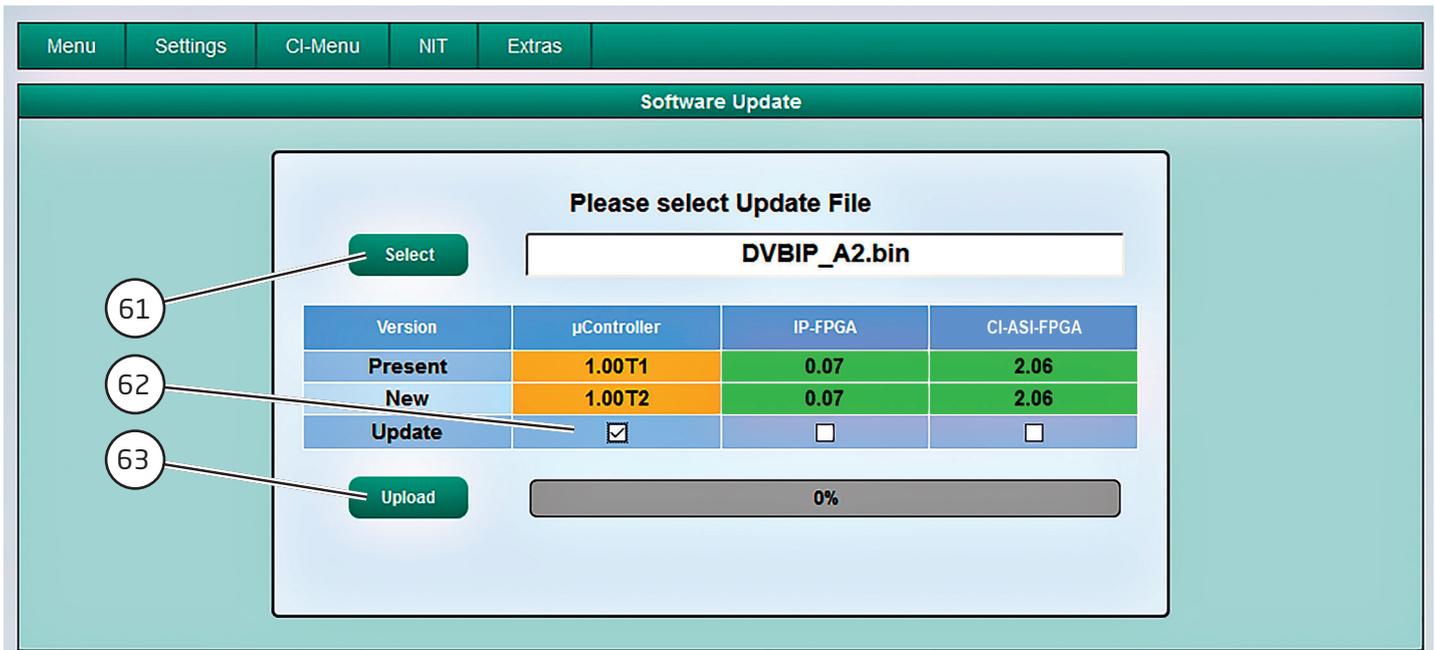
**Sowohl die Nichtbeachtung der Anweisungen als auch die Unterbrechung der Stromversorgung während der Installation der neuen Controller-Software kann den Update-Vorgang unterbrechen und dazu führen, dass das Gerät nicht mehr reagiert oder eine Reparatur erforderlich wird.**

- ▶ Auf **Menu** (59) klicken, dann **Software Update** (60) auswählen.

The screenshot shows the 'Software Update' interface. The top navigation bar includes 'Menu', 'Settings', 'CI-Menu', 'NIT', and 'Extras'. The left sidebar lists 'Input & MPTS Settings', 'SPTS Settings', 'Network Settings', 'Diagnostic', and 'Software Update'. The main area is titled 'Software Update' and contains a 'Please select Update File' prompt with a 'Select' button. Below this is a table comparing 'Present' and 'New' versions for µController, IP-FPGA, and CI-ASI-FPGA. An 'Upload' button and a 0% progress bar are also visible.

Version	µController	IP-FPGA	CI-ASI-FPGA
<b>Present</b>	<b>1.00T1</b>	<b>0.07</b>	<b>2.06</b>
<b>New</b>			
<b>Update</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ▶ Auf **Select** (61) klicken, dann den auf den PC / das Notebook geladenen Ordner mit der Update-Datei öffnen und die .bin-Datei auswählen.



- ▶ Es findet nun ein Abgleich der Software-Daten statt, die Felder mit den Software-Ständen sind farblich markiert:

Grün = Software ist auf dem neuesten Stand

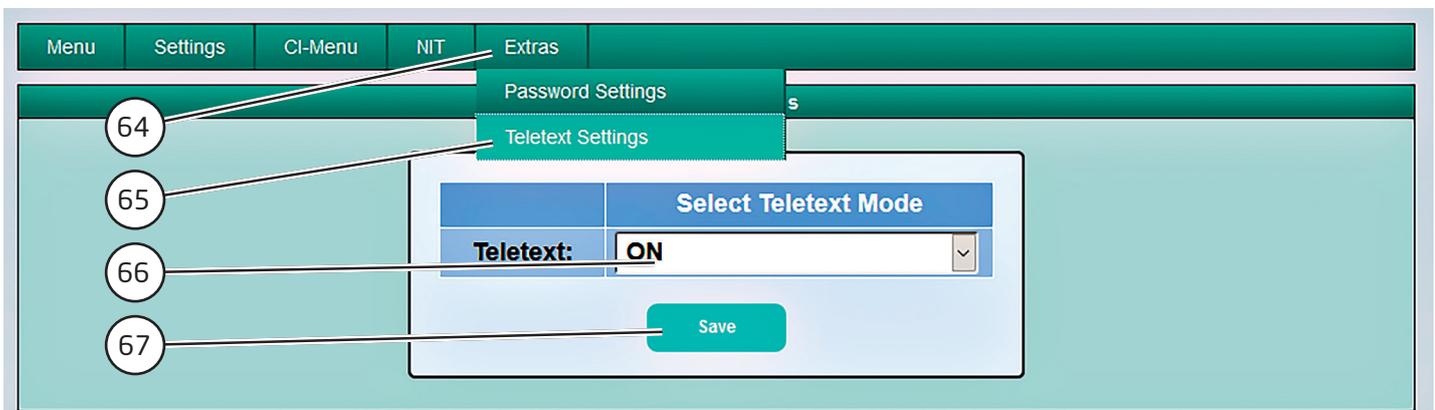
Orange = Es existiert neuere Software, ein Update ist möglich.

- ▶ Die einzelnen Software-Dateien sind selektiv aktualisierbar. Hierzu in der Zeile **Update** (62) die gewünschte(n) Aktualisierung(en) auswählen und danach auf **Upload** (63) klicken.

- ▶ Die Software-Dateien werden nun nacheinander hochgeladen und die neue Software installiert.

### 9.8.1 Teletext EIN/AUS

- ▶ Auf **Extras** (64) klicken, dann **Teletext Settings** (65) auswählen.



- ▶ Teletext je nach Bedarf ein- oder ausschalten (66). Danach durch Klicken auf **Save** (67) speichern.

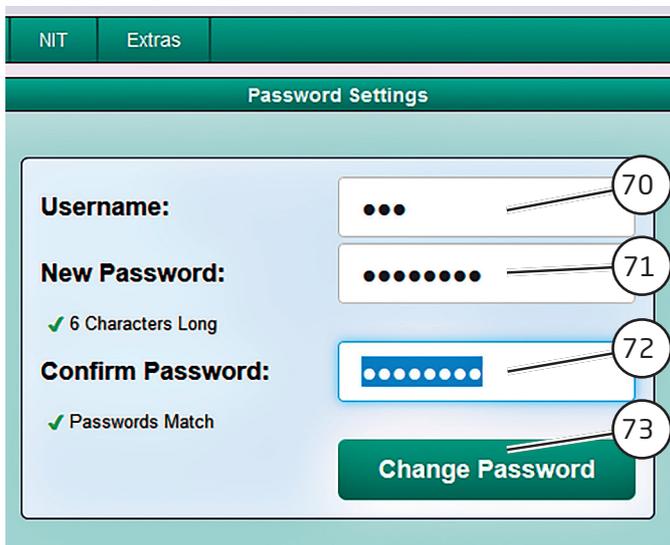
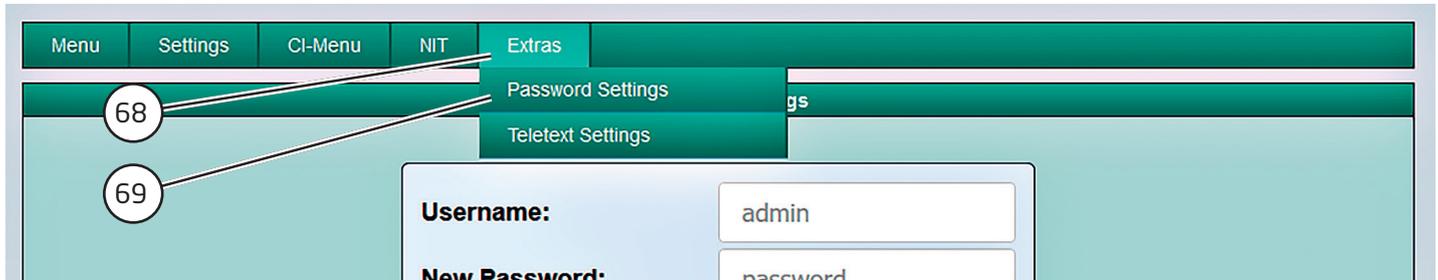
**Hinweis: „Teletext EIN“ ist voreingestellt!**

## 9.8.2. Voreingestellte Anmeldedaten (Benutzer und Passwort) ändern

Zum Schutz vor unbefugtem Zugriff auf die Menüstruktur und die Gerätedaten ist eine Anmeldung mit einem Passwort voreingestellt.

Der Passwortschutz kann wie folgt konfiguriert werden.

- ▶ Auf **Extras** (68) klicken, dann **Password Settings** (69) auswählen.

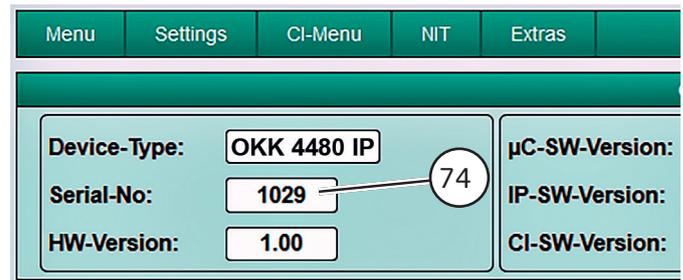


- ▶ Im Feld **Username** (70) bei Bedarf einen neuen Benutzernamen (bestehend aus Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen in beliebiger Reihenfolge und Länge) vergeben.
- ▶ Im Feld **New Password** (71) das neue, mindestens sechsstellige Passwort (bestehend aus Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen in beliebiger Reihenfolge) eingeben. Entspricht das neue Passwort den Vorgaben, erscheint links davon ein grüner Pfeil.
- ▶ Danach das neue Passwort im Feld **Confirm Password** (72) erneut eingeben. Sind beide Passwörter identisch, erscheint links davon ein grüner Pfeil.
- ▶ Durch Klicken auf **Change Password** (73) wird das neue Passwort gespeichert.

**Hinweis: Nach Ändern und Speichern der Anmeldedaten und dem nachfolgenden Aufruf eines anderen Eingabefensters werden die Anmeldedaten erneut abgefragt.**

**Hinweis: Bitte unbedingt die Seriennummer notieren, denn diese wird benötigt, um das Passwort ggf. zurückzusetzen.**

Die **Seriennummer** (74) wird im Übersichtsfenster (Overview) angezeigt:

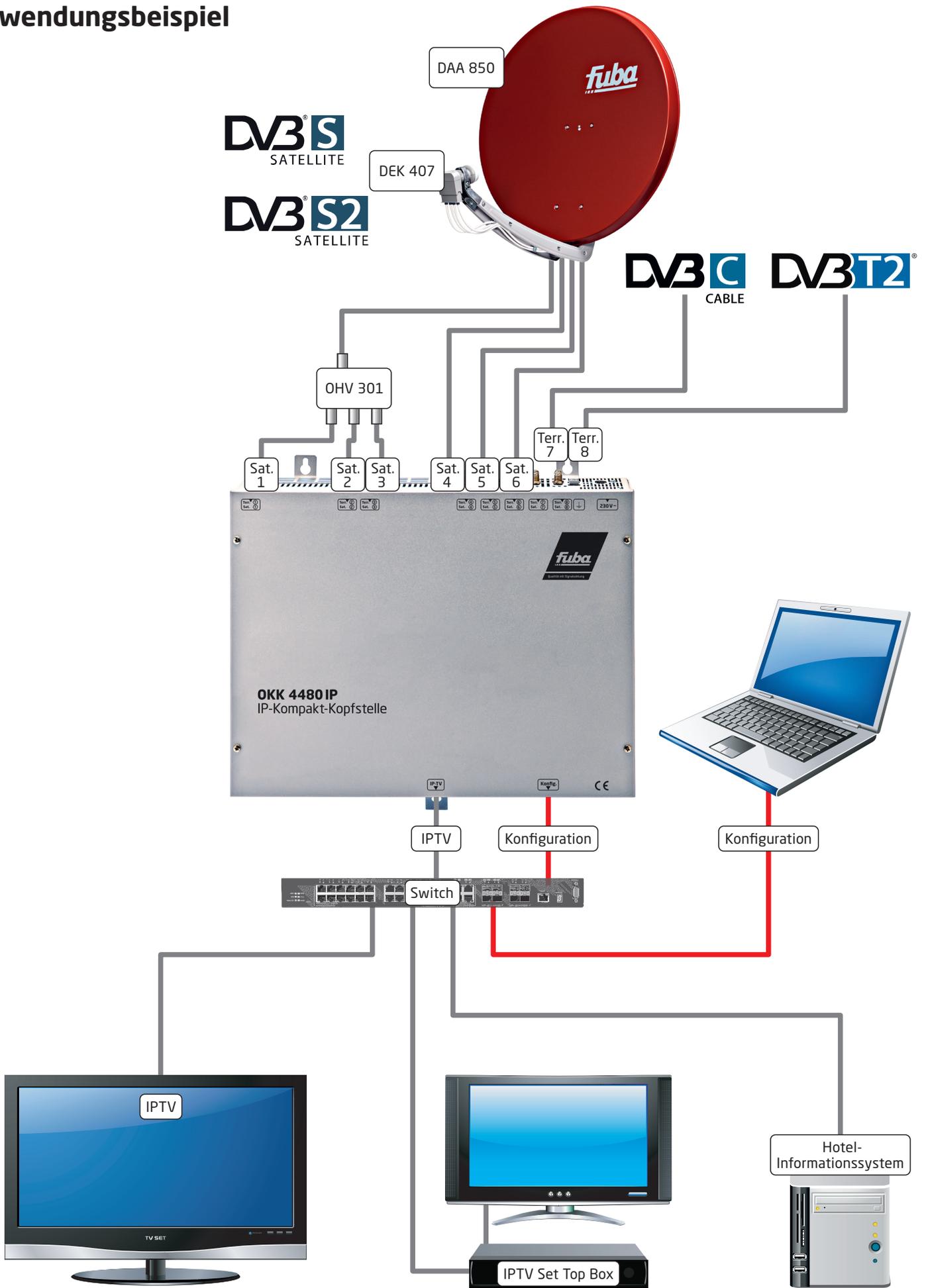


Sollte das Passwort einmal verlorengehen oder in Vergessenheit geraten, so sind wir bei der generellen Passwortrücksetzung gerne behilflich. **Hierzu benötigen wir unbedingt die Seriennummer des Gerätes.**

Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Aufkleber, der außen auf dem Gerätegehäuse angebracht ist.

**Die generelle Passwortrücksetzung kann nur durch Fuba vorgenommen werden. Im Zuge dessen generieren wir ein neues Passwort, mit dem die Bedienung wieder freigeschaltet werden kann.**

Anwendungsbeispiel



# 11.

## Technische Daten

Typ	OKK 4480 IP
Art.-Nr.	23000115
Kanalzüge	8
<b>Eingang Sat.</b>	
Anschluss	F-Buchse
Eingangsfrequenz	950...2150 MHz (1 MHz Schritte)
Eingangspegel	50...80 dB $\mu$ V
<b>Eingang terr.</b>	
Anschluss	F-Buchse
Eingangsfrequenz	110...862 MHz (250 kHz Schritte)
Eingangspegel	50...80 dB $\mu$ V
<b>Demodulator DVB-S/S2</b>	
SR DVB-S/QPSK	1...45 MS/s
SR DVB-S2/QPSK	1...45 MS/s
SR DVB-S2/8PSK	1...45 MS/s
Modulation	8PSK/QPSK
CR DVB-S/QPSK	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
CR DVB-S2/8PSK	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10
Roll off	0.35, 0.25, 0.20
<b>Demodulator DVB-T</b>	
Modulation	QPSK, 16QAM, 64QAM
FFT	2K, 8K
Bandbreite	7, 8 MHz
Coderate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Guard Intervall	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
<b>Demodulator DVB-T2</b>	
Modulation	QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM
FFT	1K, 2K, 4K, 8K, 16K, 32K
Bandbreite	7, 8 MHz
Coderate	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6
Guard Intervall	1/4, 5/32, 1/8, 5/64, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128

Typ	OKK 4480 IP
<b>Demodulator DVB-C</b>	
Modulation	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM
Symbolrate	0,2...7,2 MS/s
Bandbreite	6, 7, 8 MHz
<b>IP-Ausgang</b>	
Schnittstelle	RJ45
Standard	1000-Base-T
Datenrate	max. 800 Mbit/s
Protokoll	MPEG over UDP/RTP (Unicast / Multicast)
Format	8 x MPTS / max. 128 SPTS
<b>Betriebsparameter</b>	
Betriebstemperatur	0...50 °C
Spannungsversorgung	180-265 V~, 50/60 Hz
Maße (B x H x T)	331 x 328 x 103 mm



**Fuba Vertriebs-GmbH**

Höltenweg 101  
48155 Münster

Telefon: 02 51 609 40 900  
Telefax: 02 51 609 40 990

info@fuba.de  
www.fuba.de

