Wideband-Technologie und praktische Einsatzmöglichkeiten

Webinar

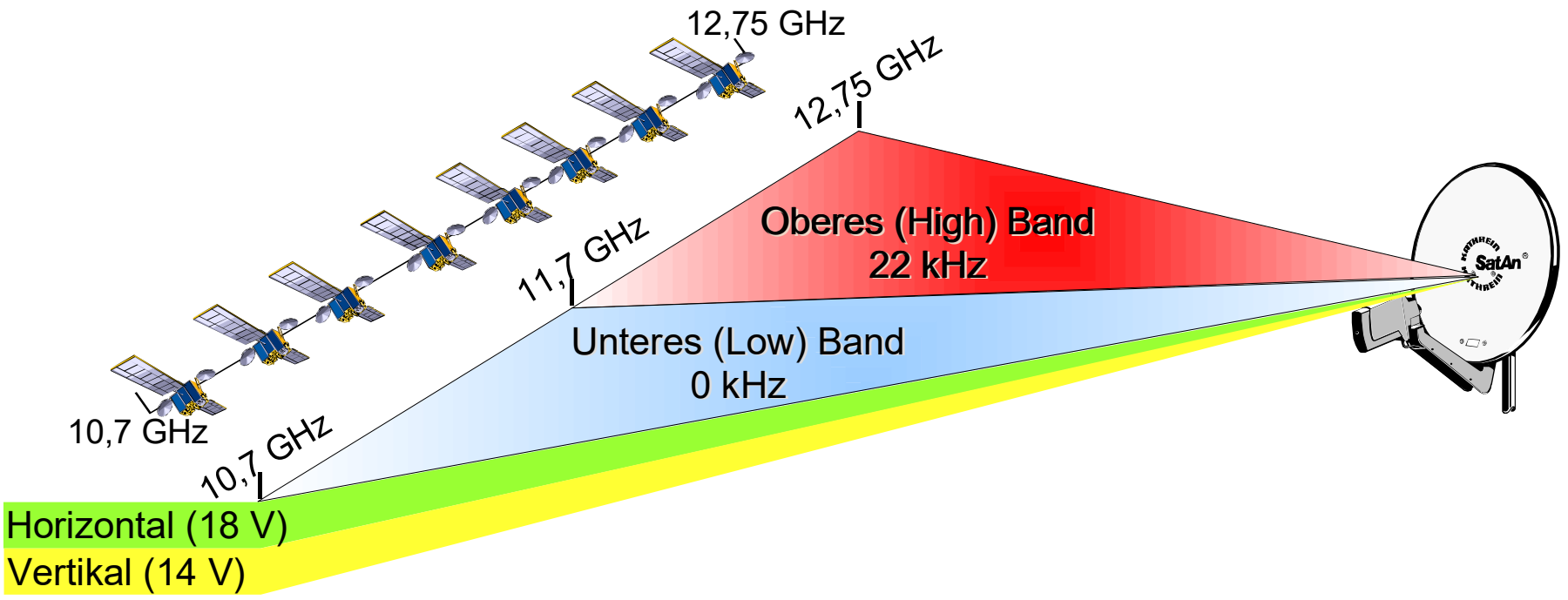
Referent: Steffen Hirte

KATHREIN Digital Systems GmbH

Inhalt

- Wideband-Speisesystem und Funktion
- Wideband-taugliche Komponenten
- Anwendungsgebiete
- Anlagenbeispiele
- Fragen

Prinzip Universal-LNB



Prinzip Universal-LNB (1 Satellit)

- **Gleichspannungshöhe zur Umschaltung der Polarisationsebene**
  - **14 V** (11 - 14,5 V) - Vertikal Bezeichnung V oder Y
  - **18 V** (16 - 19 V) - Horizontal Bezeichnung H oder X
- **Wechselspannung (Signalfrequenz) zur Umschaltung des Frequenzbandes**
  - **0 kHz** - unteres Band (Low Band) 10,7 - 11,7 GHz
  - **22 kHz** - oberes Band (High Band) 11,7 - 12,75 GHz

Berechnung der Sat-ZF

$$f_{ZF} = f_e - f_{Osz}$$

Zwischenfrequenz = Eingangsfrequenz - Oszillatorfrequenz

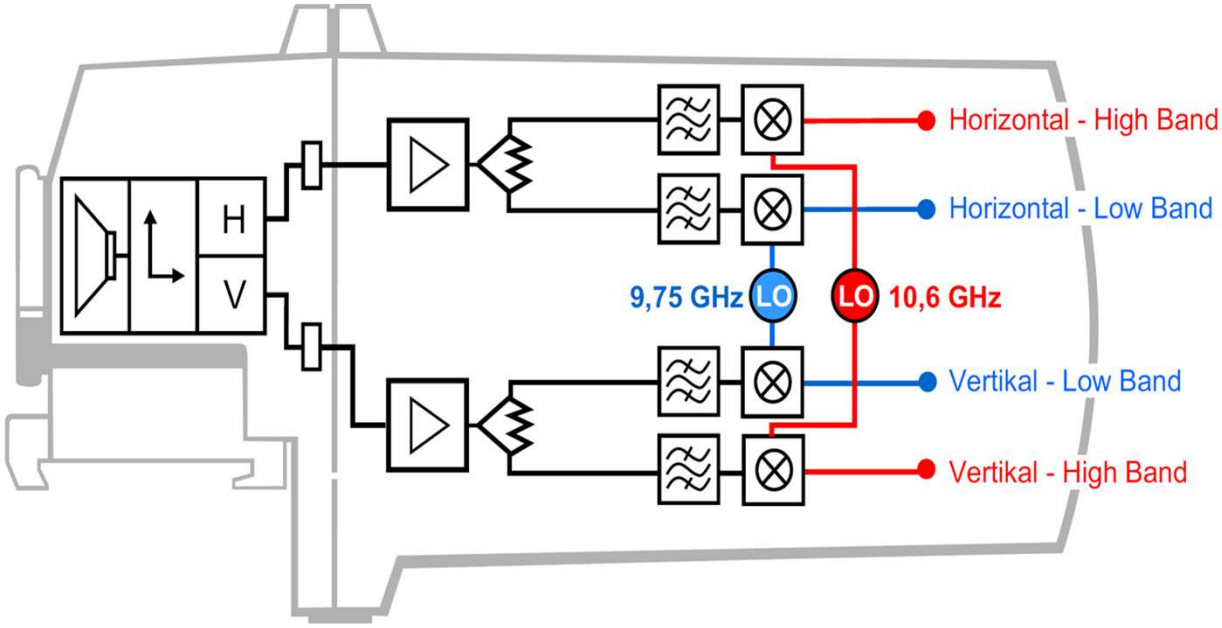
Oszillatorfrequenz = **9,75** GHz unteres Band (10,7 - 11,7 GHz)

Unteres Band: 10,7 GHz - 9,75 GHz = 0,950 GHz = 950 MHz
11,7 GHz - 9,75 GHz = 1,950 GHz = 1950 MHz

Oszillatorfrequenz = **10,6** GHz oberes Band (11,7 - 12,75 GHz)

Oberes Band: 11,7 GHz - 10,6 GHz = 1,10 GHz = 1100 MHz
12,75 GHz - 10,6 GHz = 2,15 GHz = 2150 MHz

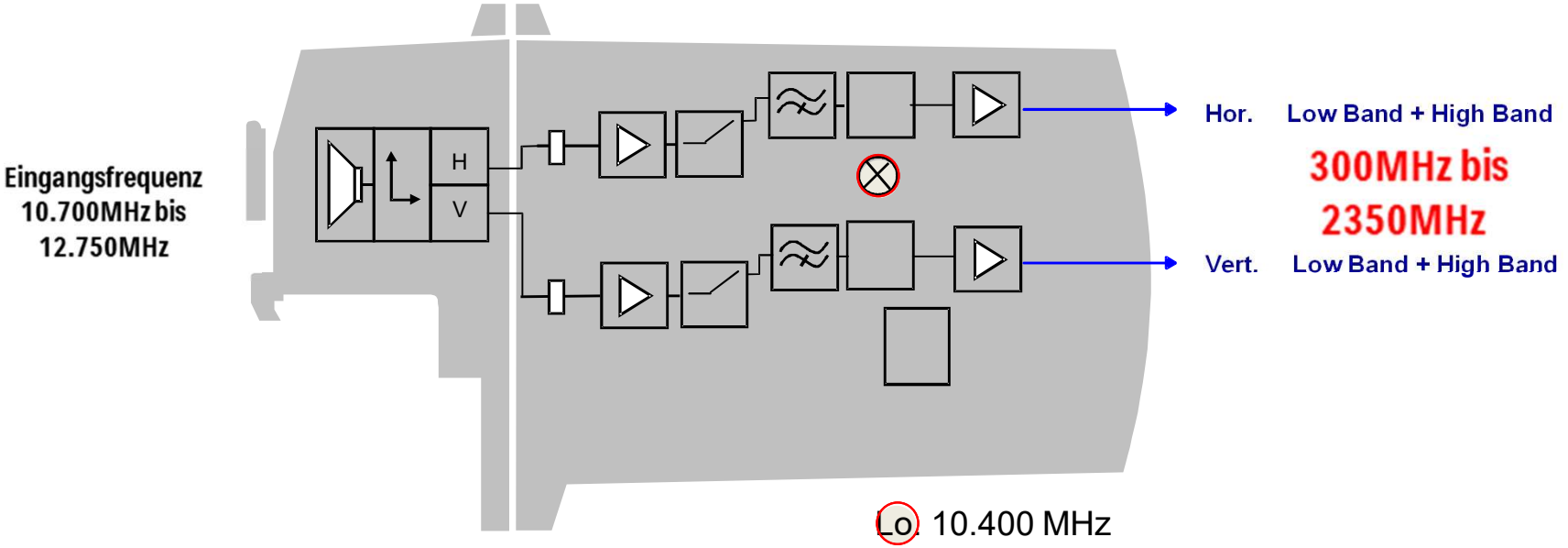
Universal-Quatro-LNB, 4 Ausgänge



Empfangsfrequenz: 10,7 - 11,7 GHz ➡ Sat-ZF: 950 - 1950 MHz

Empfangsfrequenz: 11,7 - 12,75 GHz ➡ Sat-ZF: 1100 - 2150 MHz

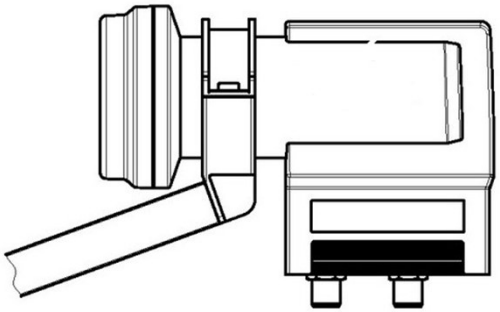
Wideband Speisesystem



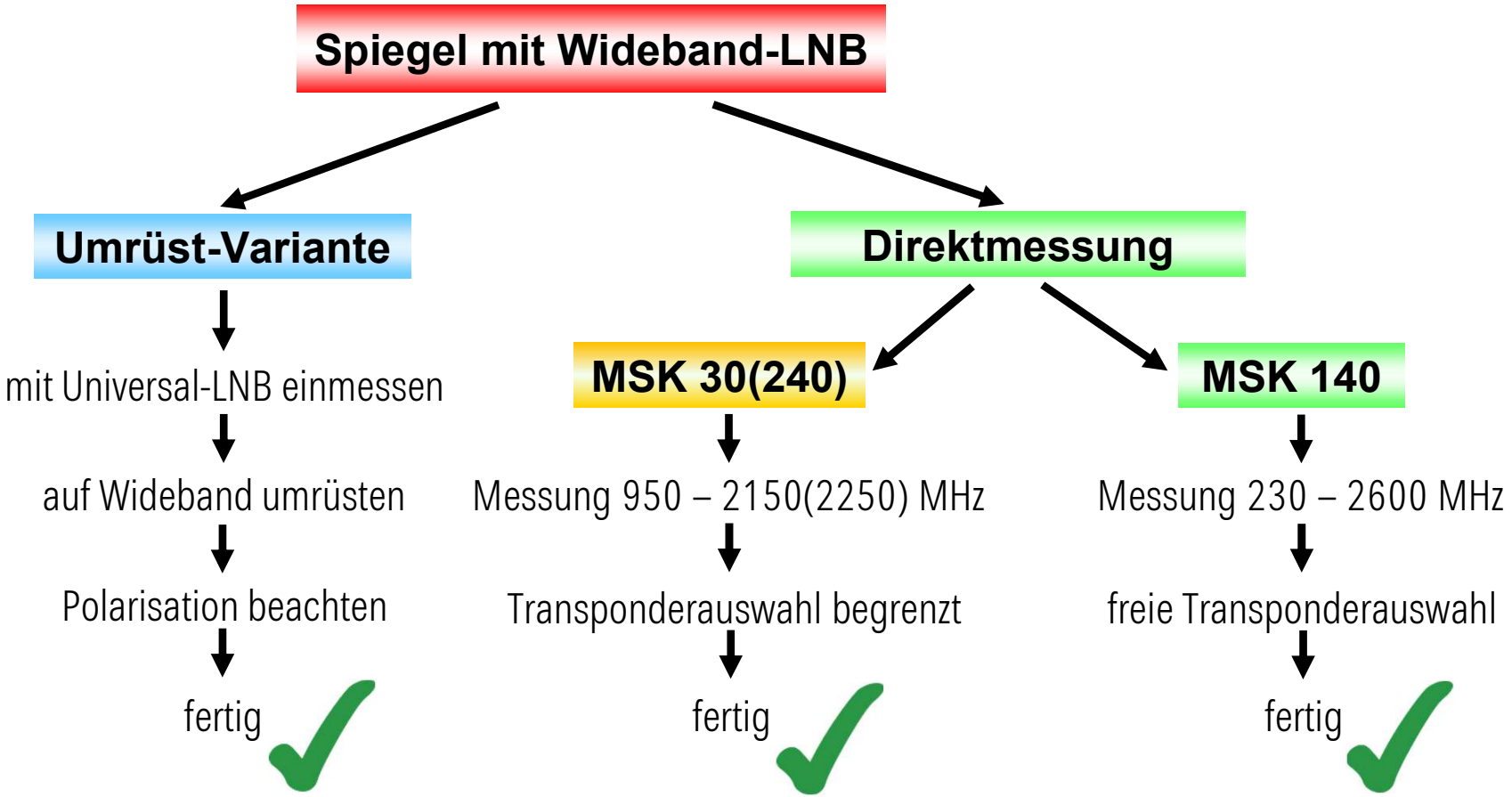
	Low-Band		High-Band	
Eingangsfrequenz in MHz	10.700	11.700	11.700	12.750
Oszillatorfrequenz in MHz	10.400	10.400	10.400	10.400
Sat-ZF	**300**	1.300	1.300	**2.350**

Wideband Speisesystem

- Empfang im **Ku-Band**, wie z.B. ASTRA, EUTELSAT oder TürkSat
- **2 Polarisationen** (vertikal/horizontal)
- **2 Niederführungskabel** je Satellit
- Stromversorgung über Niederführungskabel (9-19V)
- energiesparend (max. 133 mA durch internen Schaltregler bei 1,2W)
- 2 Unterschiedliche Lo´s im Markt üblich (10,4 bzw. 10,41 GHz)



Spiegel mit Wideband-LNB einmessen



Berechnung der Sat-ZF Wideband

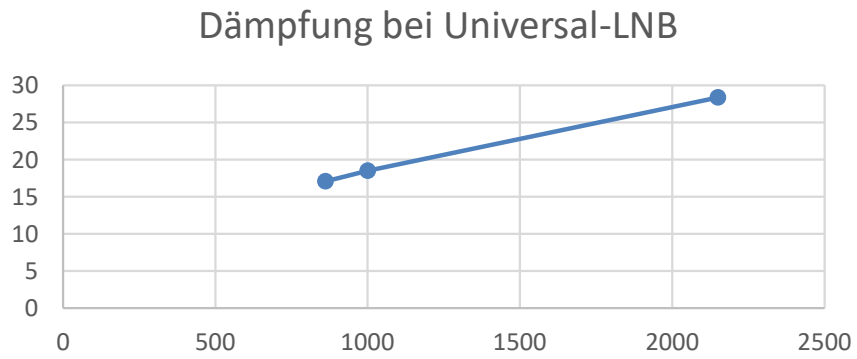
$$f_{ZF} = f_{e} - f_{Osz}$$

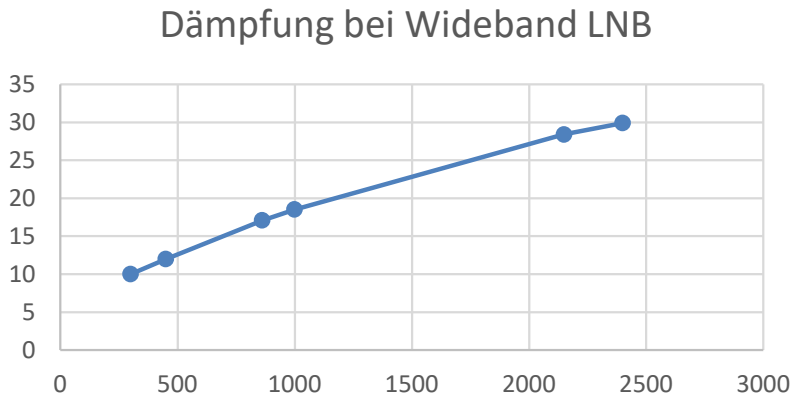
Zwischenfrequenz = Eingangsfrequenz - Oszillatorfrequenz

		Pol.	Frequenz in MHz	f (Osz.) in MHz	1. Sat-ZF
ARD HD	TP 19	H / L	11494	10400	**1094**
ARD SD	TP 71	H / H	11836	10400	**1436**
ZDF HD	TP 11	V / L	11362	10400	**962**
SES	TP 104	V / H	12480	10400	**2080**

(* Bei Lo 10.41 GHz – 10 MHz)

Bandbreite und Leitungsdämpfung





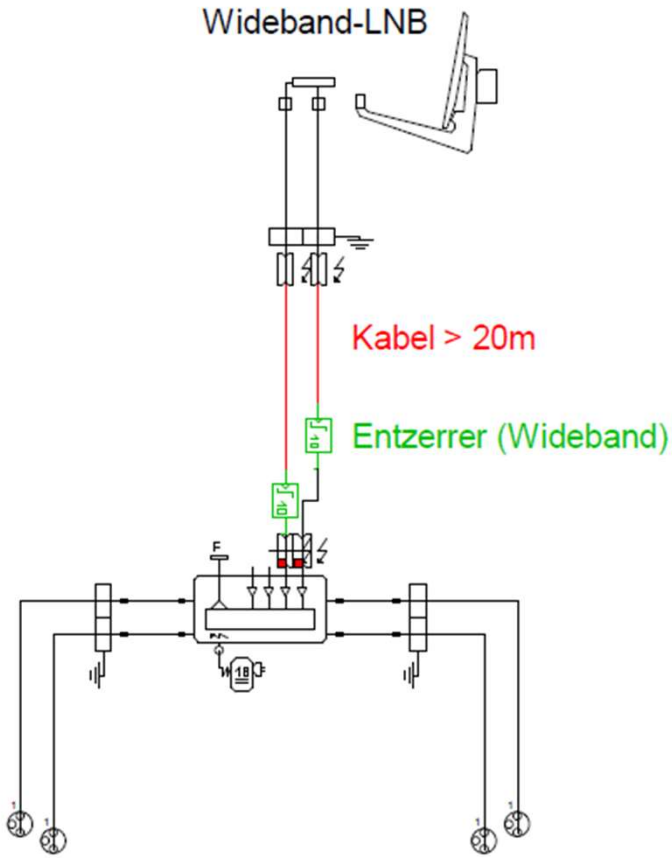
Universal-LNB

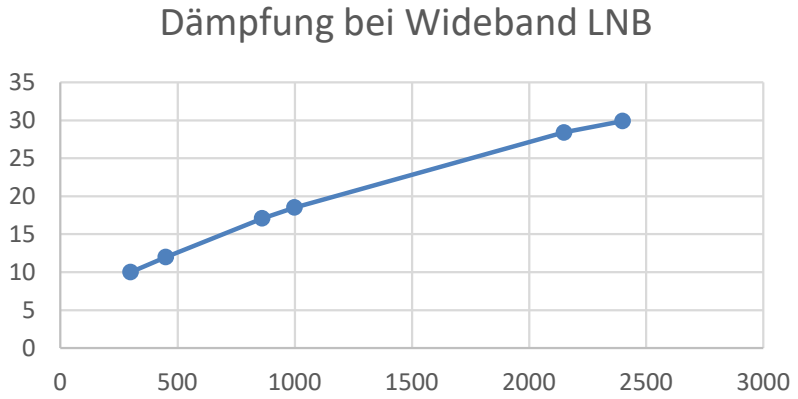
Sat-ZF: 950 - 2150 MHz
Bandbreite: 1200 MHz
ca. 10dB Differenz auf 100m
ca. 5dB Differenz auf 50m

Wideband-LNB

Sat-ZF: 300 - 2350 MHz
Bandbreite: 2050 MHz
ca. 20dB Differenz auf 100m
ca. 10dB Differenz auf 50m

Bandbreite und Leitungsdämpfung





Wideband-LNB

Sat-ZF: 300 - 2350 MHz

Bandbreite: 2050 MHz

ca. 20dB Differenz auf 100m

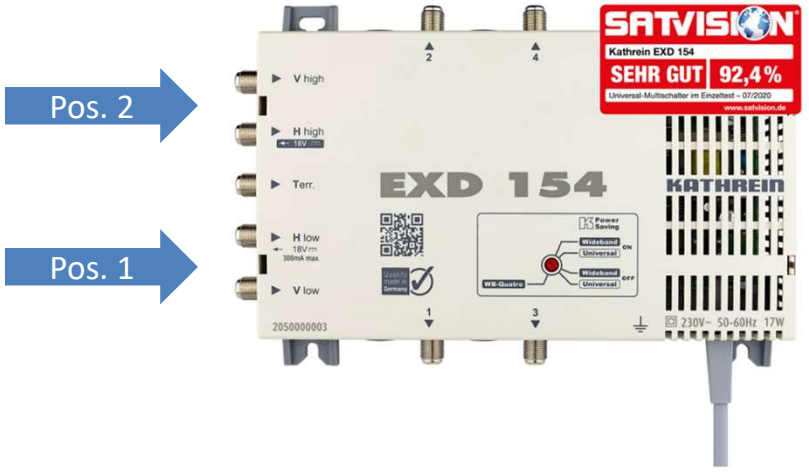
ca. 10dB Differenz auf 50m

Mögliche Beeinträchtigungen

Dienst	MHz
DVB-C	- 862
LTE	703 - 862
DVB-T/T2	470 - 690 (778)
D-Netz	870 - 960
E-Netz	1710 - 1880
DECT	1880 - 1900
Bluetooth, WLAN, RFID, Wireless-Midi	2400 - 2500

Universeller Multischalter EXD 154

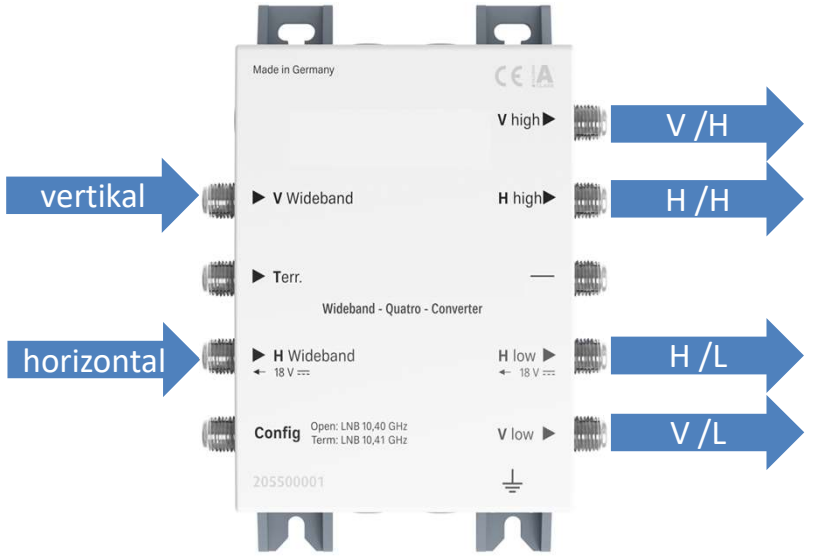
- Eingang: Universal-LNB oder zukunftstauglich mit Wideband-LNB (bis 2 Satelliten möglich)
- Ausgang: 4x Legacy-Receiver oder 4x 16 UB´s
- automatische Moduserkennung
- AGC mit Ausgangspegel 90dB



Umsetzer / Konverter

- Konvertiert Wideband-Signale auf vier 4x Sat-ZF
- Anpassung Oszillatorfrequenz des LNB

  (auf 10,41 GHz mit Abschlusswiderstand)
- Stromversorgung über Stamm H/L

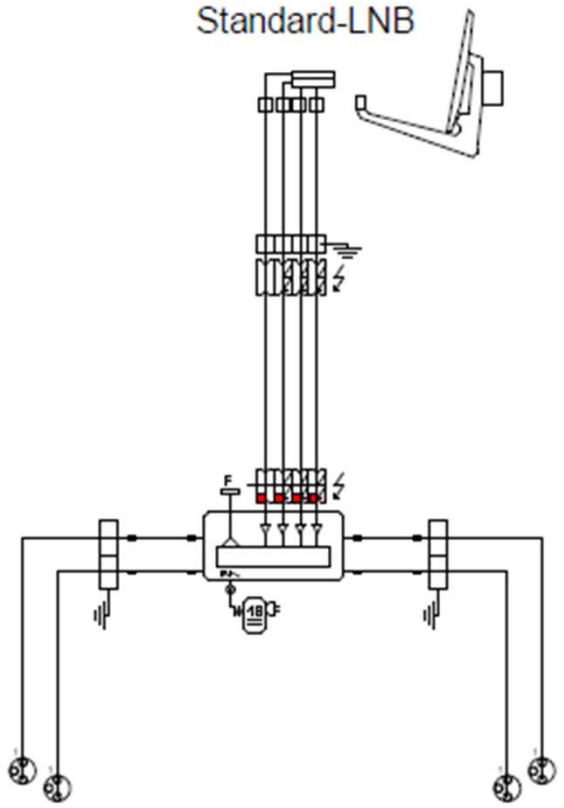


Universal - Speisesystem

- 4 Zuleitungen = Standard-Anlage
- 950 – 2150 MHz
- mit oder ohne Steuersignal

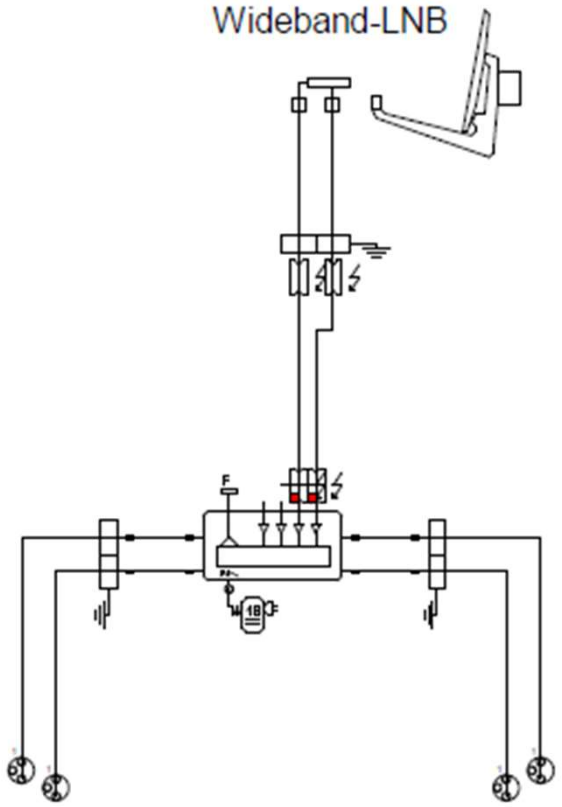
Herausforderungen in der Praxis:

- => defekte Niederführung?
- => Erweiterung auf Multifeed



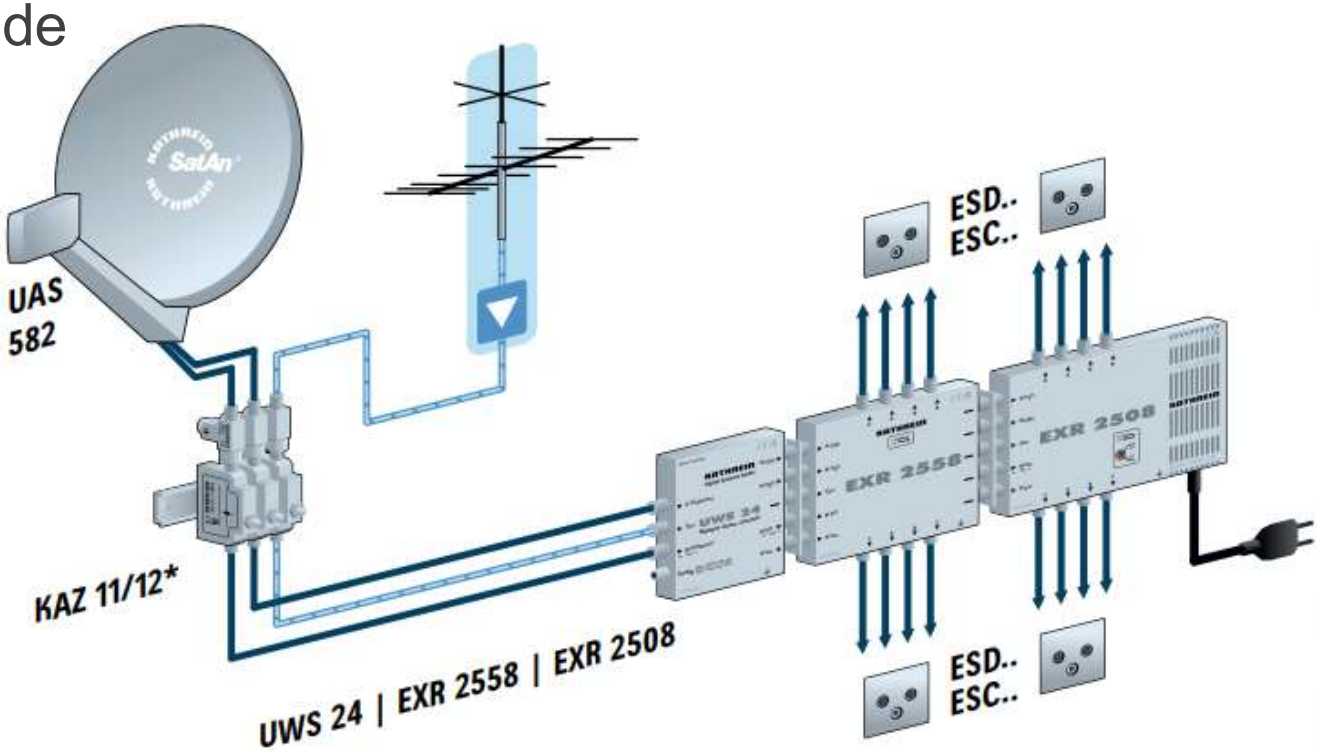
=> Lösung für defekte Niederführung

- Wideband-LNB mit 2 Zuleitungen
- 2 feste Polarisationen
- 300 - 2300 MHz
- Stromversorgung über Niederführung
- ohne Steuersignal



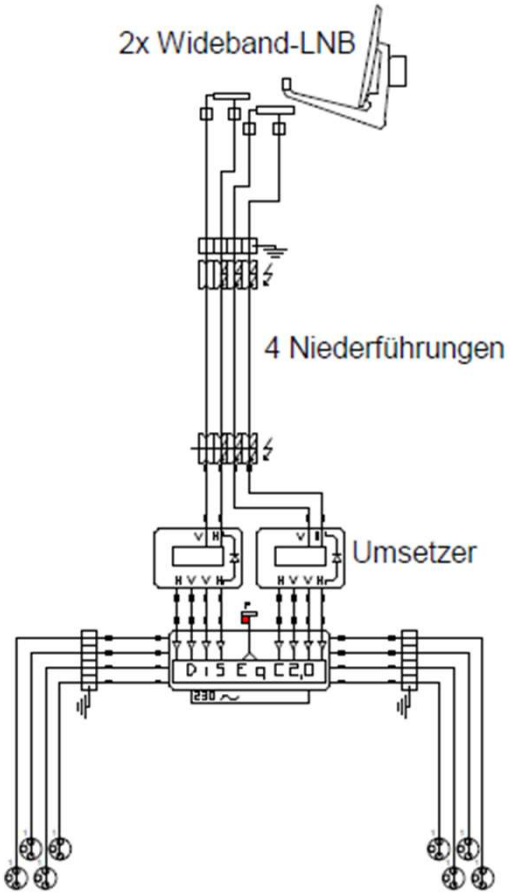
=> Lösung für defekte Niederführung

- Umsetzer
- Multischalterkaskade



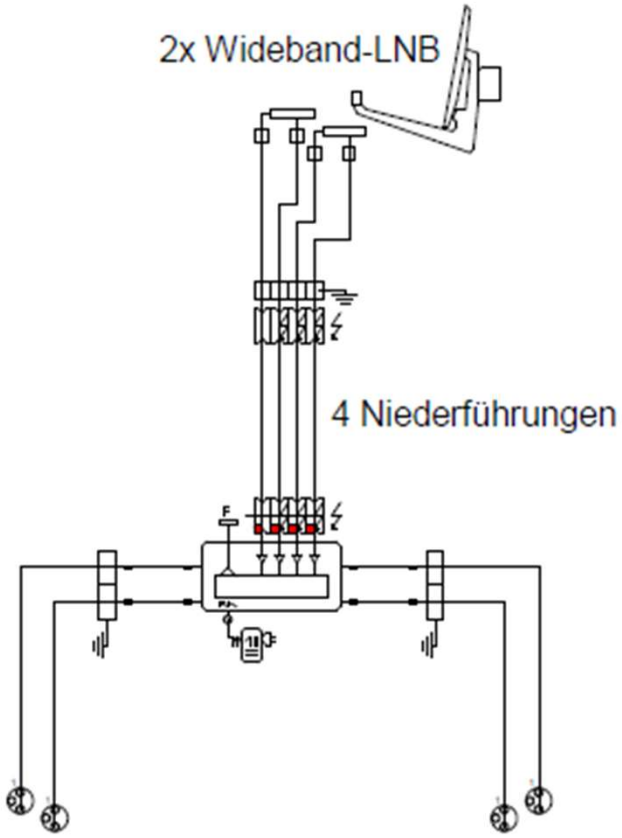
=> Lösung für Multifeed

- 2x Wideband-LNB mit je 2 Zuleitungen
- 2 feste Polarisationen je Satellit
- 300 - 2300 MHz
- Stromversorgung über Niederführung
- Umsetzer + Multischalter 9 auf 8



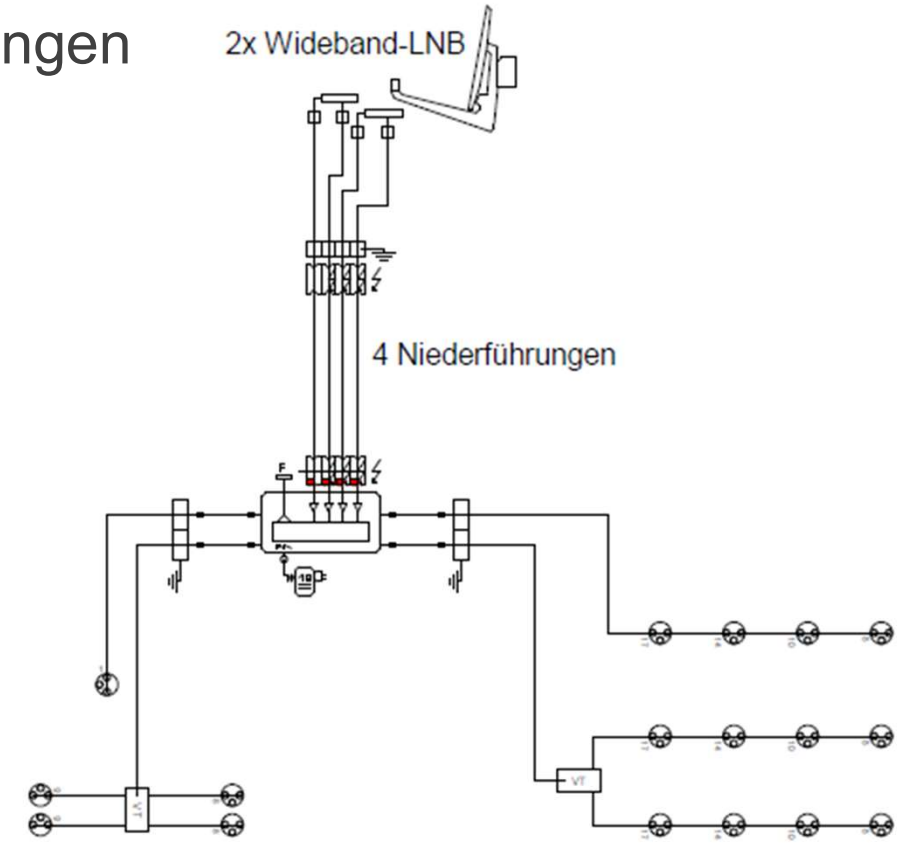
=> Lösung für Multifeed

- 2x Wideband-LNB mit je 2 Zuleitungen
- 2 feste Polarisationen je Satellit
- 300 - 2300 MHz
- Stromversorgung über Niederführung
- Multischalter „Wideband-tauglich“



=> Lösung Multifeed + Einkabelmultischalter

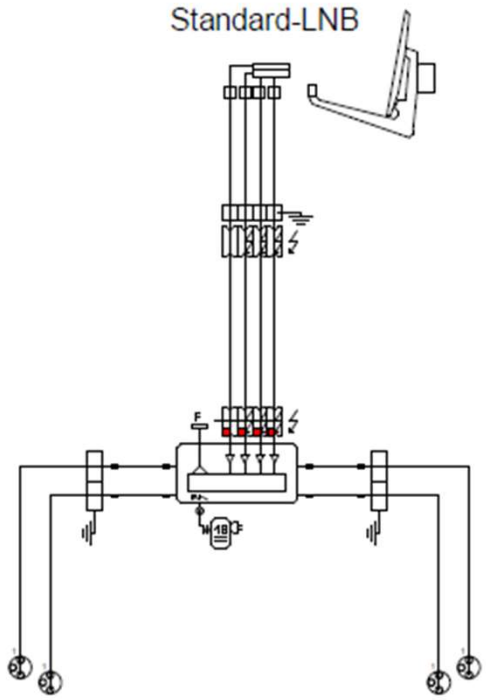
- 2x Wideband-LNB mit je 2 Zuleitungen
- 2 feste Polarisationen je Satellit
- 300 - 2300 MHz
- Multischalter „Wideband-tauglich“
- 4x 16 UB´s Einkabel

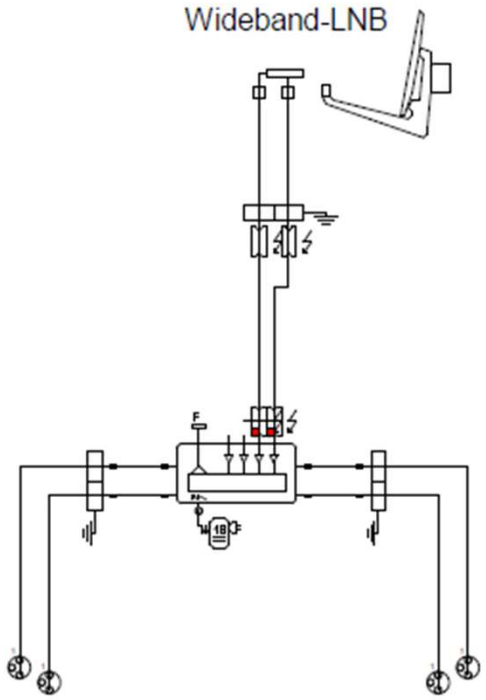


Wirtschaftlichkeit ?

- Multischalter Wideband-tauglich
- 4x 16 UB´s Einkabel
- Einsparung bei Kabel und Überspannungsschutz

=> Vorteil für Wideband

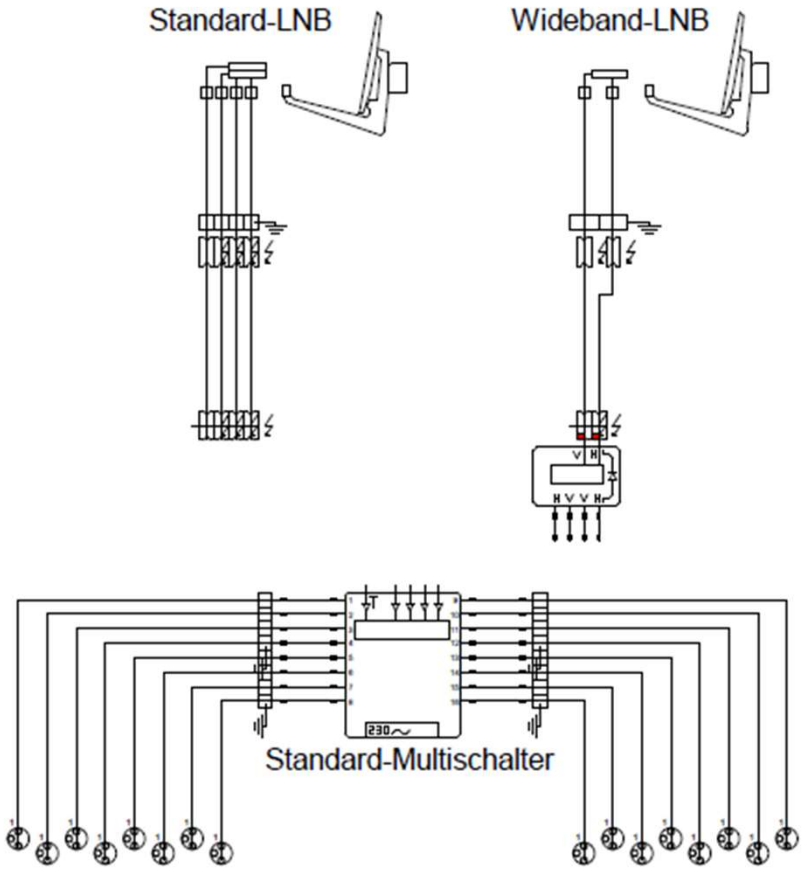




Wirtschaftlichkeit ?

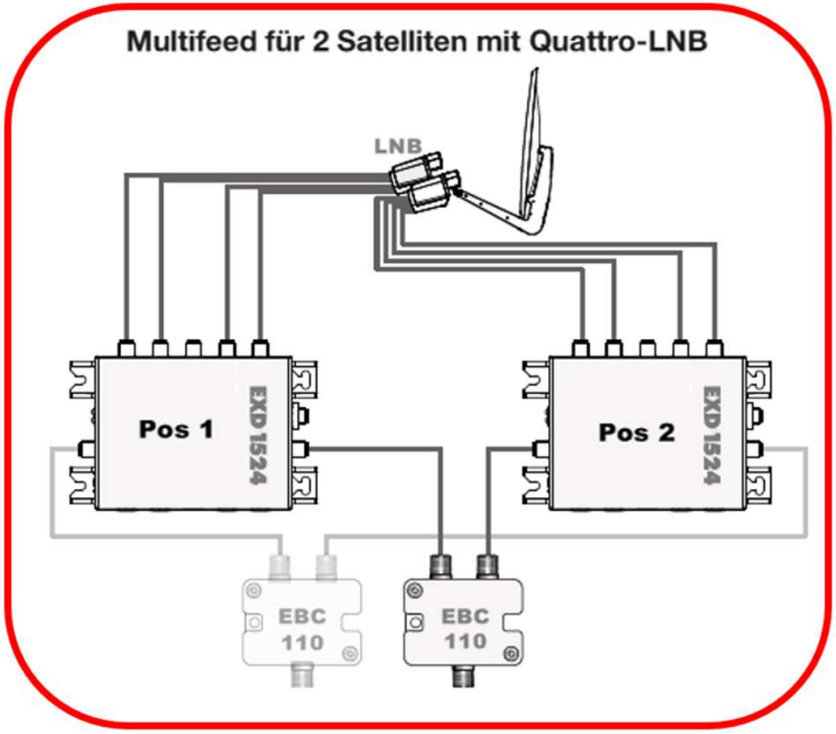
- Standard-Multischalter
  + Umsetzer
- Einsparung bei Kabel und Überspannungsschutz

=> ausgeglichen



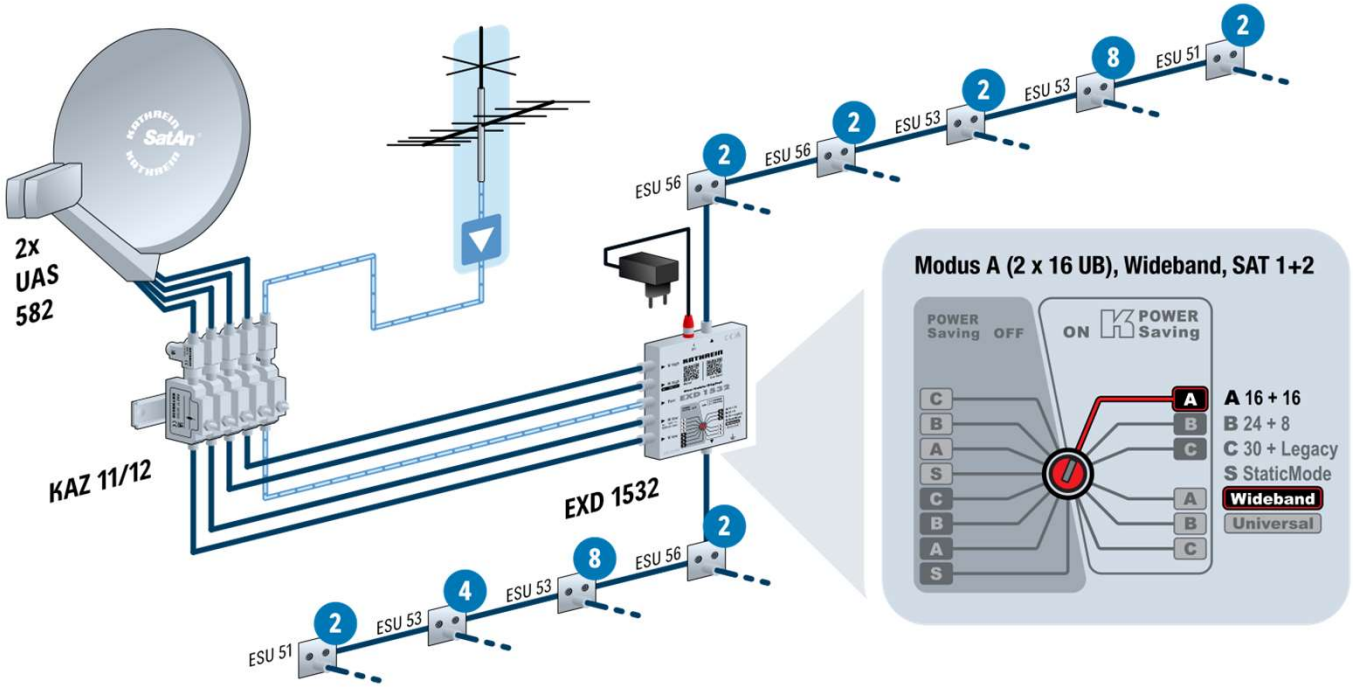
Einkabel mit 2 Satelliten

- Einkabelmultischalter: Multifeed mit Standard-LNB



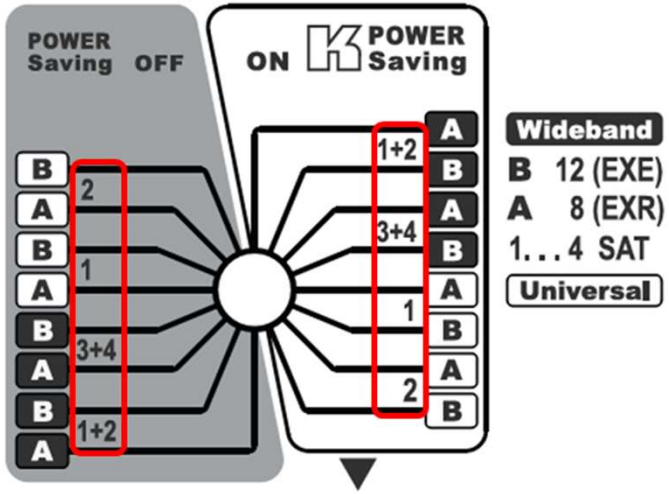
Einkabel mit 2 Satelliten

- Einkabelmultischalter: Multifeed mit Wideband-LNB

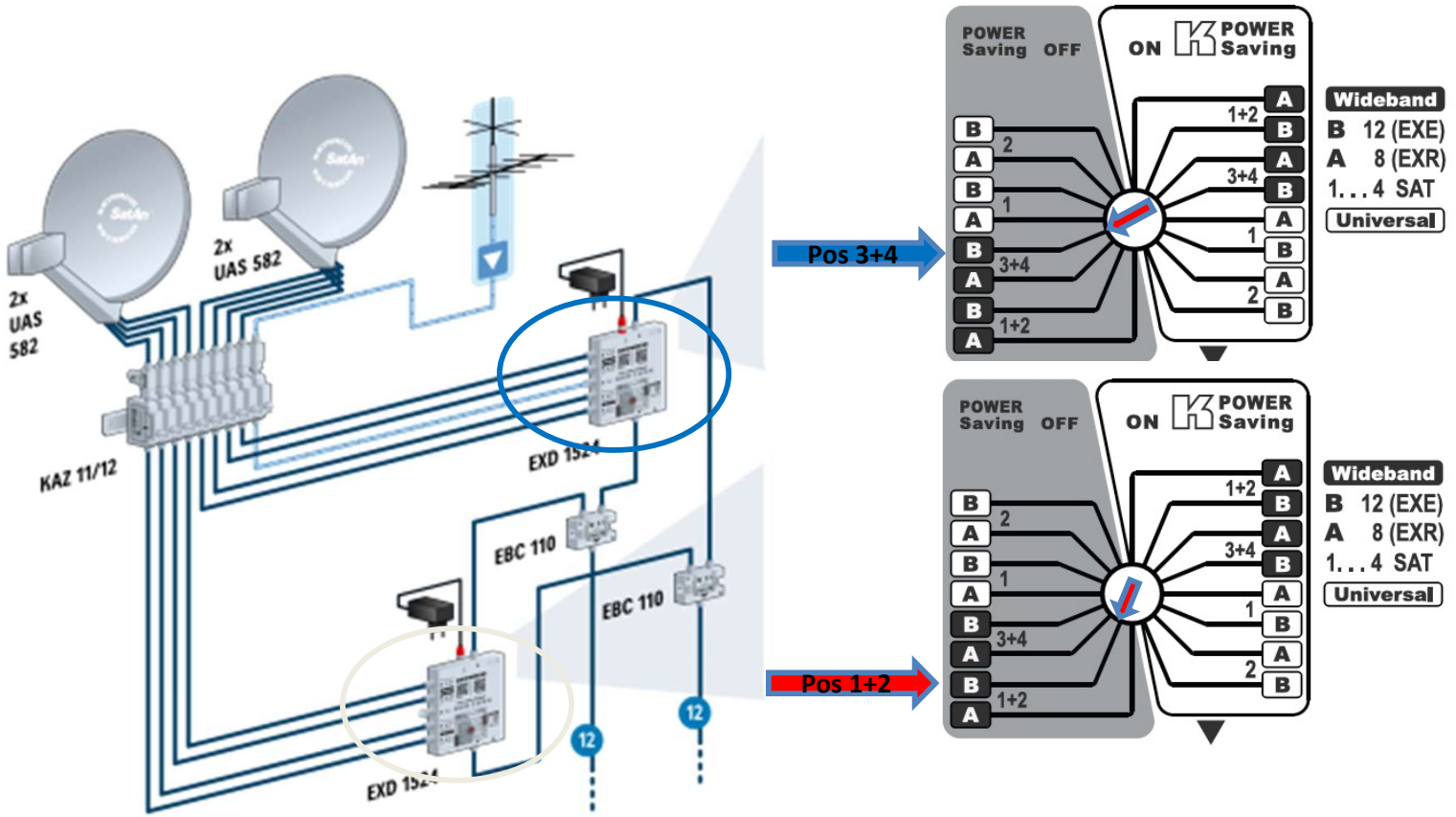


Einkabel + Mehrere Satelliten

- **Betrieb mit Universal-LNB(s)**
  - Mit einem EXD 1524/2524 ein Satellit
  - Mit zwei EXD 1524/2524 zwei Satelliten empfangbar(*)
- **Betrieb mit Wideband-LNB(s)**
  - Mit einem EXD 1524/2524 zwei Satelliten
  - Mit zwei EXD 1524/2524 vier Satelliten empfangbar(*)
- (*) Bei Betrieb mit zwei EXD xxxx müssen die Ausgänge mit einem Verteiler zusammengeschaltet werden



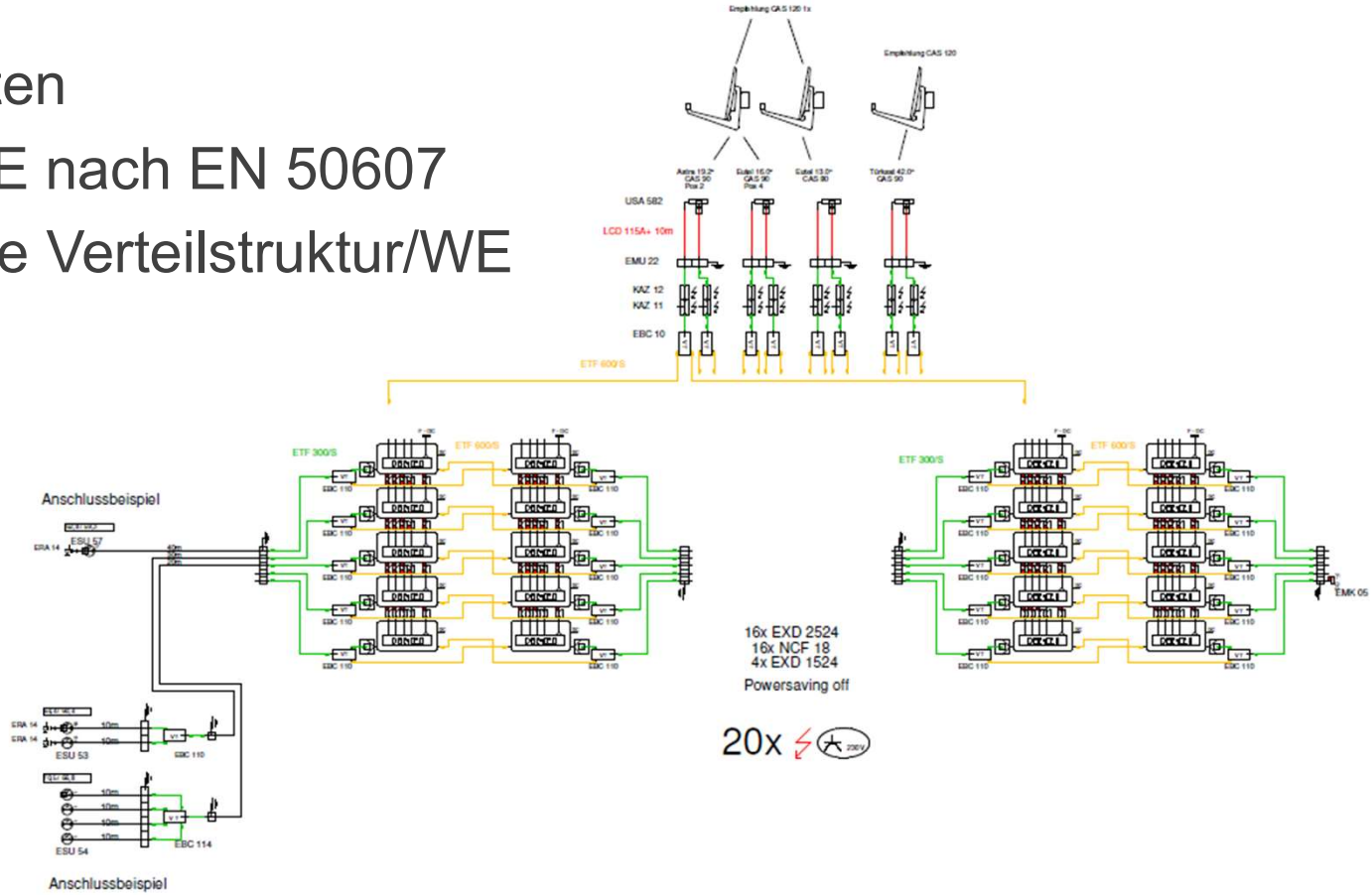
Einkabel mit 4 Satelliten



Praxisbeispiel: Einkabel mit 4 Satelliten

- 20 Wohneinheiten
- 12 UB´s pro WE nach EN 50607
- Unterschiedliche Verteilstruktur/WE

=> 4 Satelliten



Fragerunde =>

Gerne unterstützen wir Sie als
vertrauensvoller und zuverlässiger Partner

KATHREIN
Digital Systems GmbH