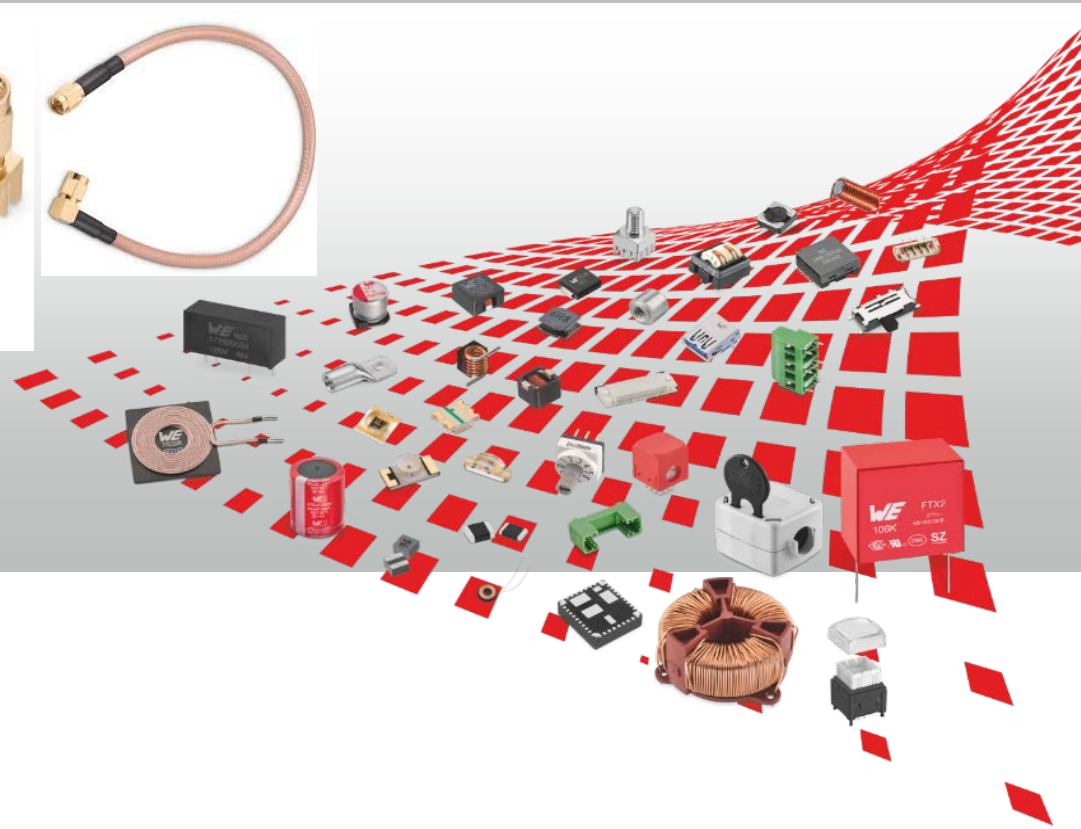


Funktion und Design von Koaxial-Steckverbindern



more
than you
expect



Thomas Robok

Technical Academy
eiCan

Agenda



- Koaxial-Steckverbinder Typen
- Features von Koaxial-Steckverbindern
- Einfluss von Koaxial-Steckverbindern auf die Signalübertragung
- Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



Agenda



- Koaxial-Steckverbinder Typen
- Features von Coaxiasteckverbindern
- Einfluss von Coaxialsteckverbindern auf die Signalübertragung
- Verbindung von Coaxialsteckverbinder und Leiterplatte

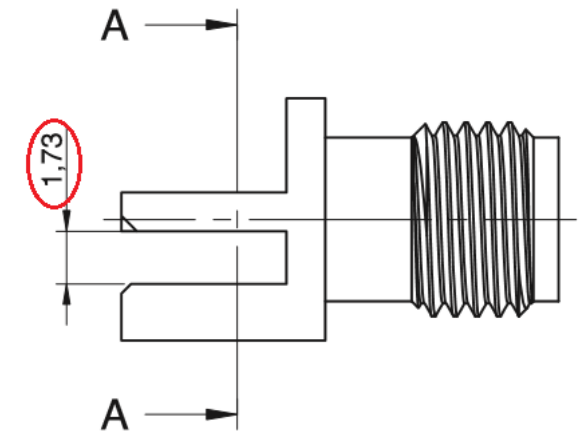
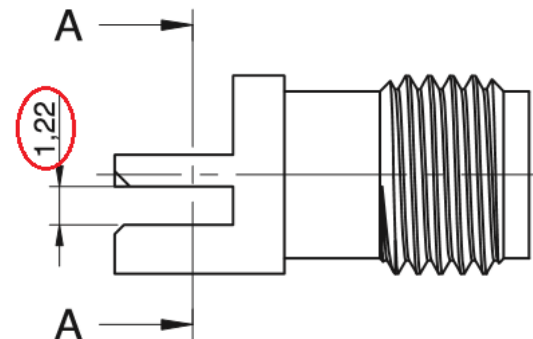


Koaxial-Steckverbinder Typen



End Launch Connector

- Sehr populär
- PCB Dicke beachten
- Flacher und runder Pin
- 2 Unterschiedliche Breiten

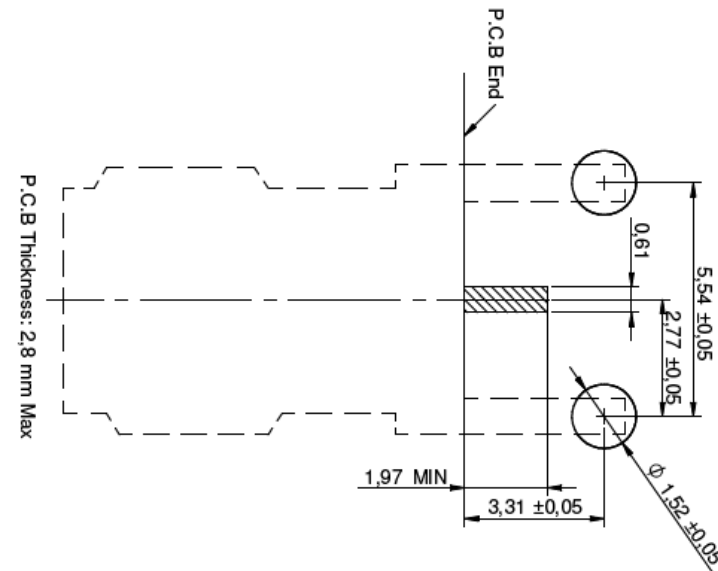


Koaxial-Steckverbinder Typen



End Launch Jack

- Guter mech. Halt auf PCB
- Variablere PCB Stärke



60312202114511

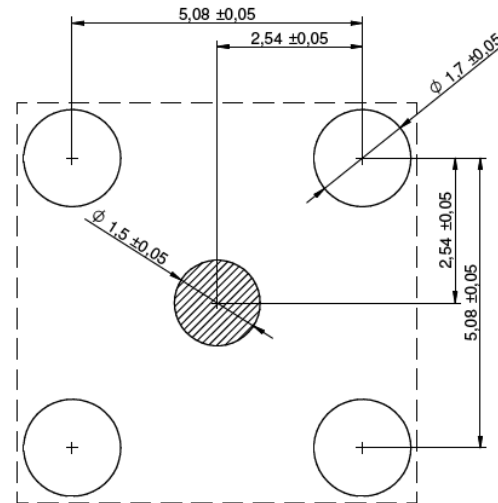
Koaxial-Steckverbinder Typen



PCB SMT Jack

- Guter mech. Halt auf PCB
- Variablere PCB Stärke
- SMT Signalpin

60312102114506



60312102114506

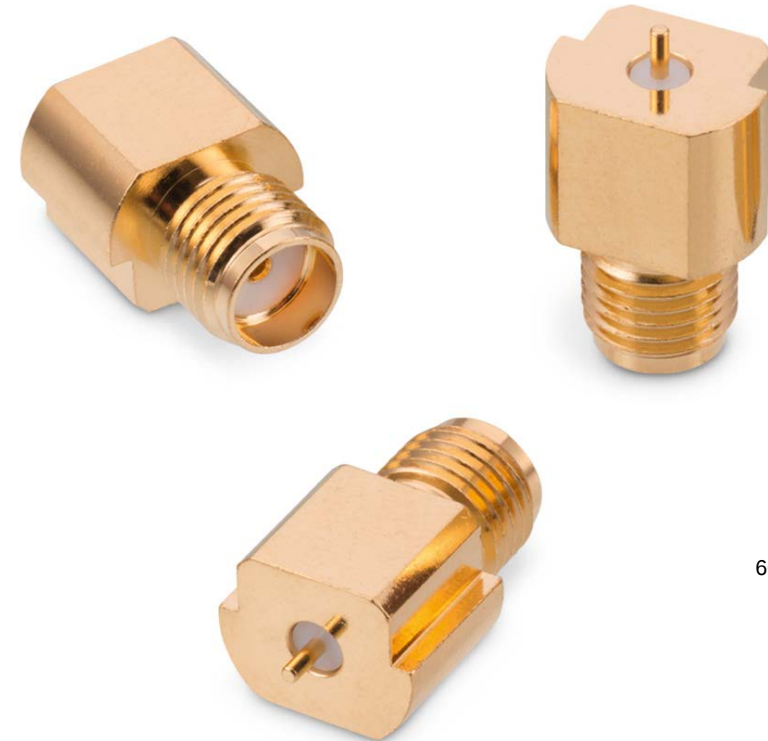
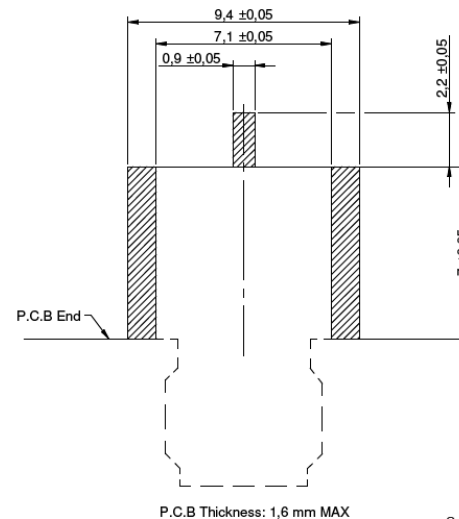


Koaxial-Steckverbinder Typen



PCB SMT Jack

- voll SMT
- In PCB Ausschnitt montiert



60312202114307

Koaxial-Steckverbinder Typen



... und viele weitere Koax-Produkte



Agenda



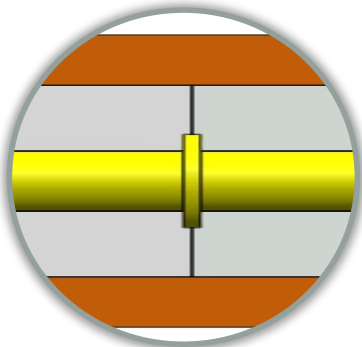
- Coaxialsteckverbinder Typen
- Features von Koaxial-Steckverbindern
- Einfluss von Coaxialsteckverbindern auf die Signalübertragung
- Verbindung von Coaxialsteckverbinder und Leiterplatte



Features von Koaxial-Steckverbindern

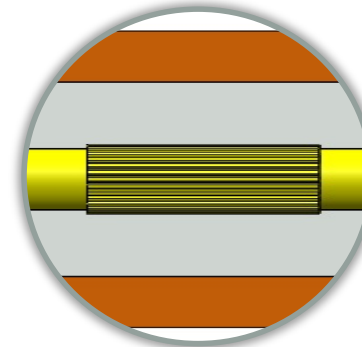
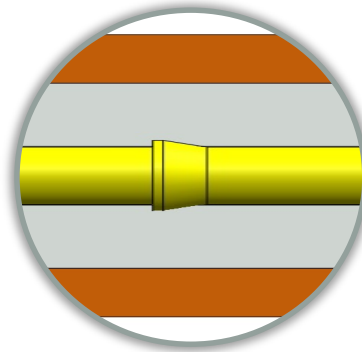


Kontaktfixierung



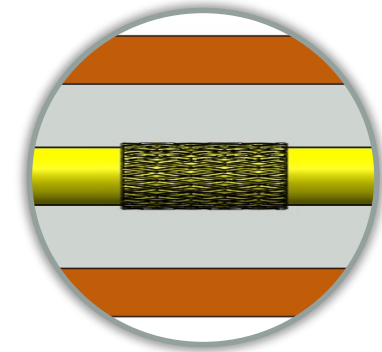
Shoulders

Barb



Straight Knurls

Crossed Knurls

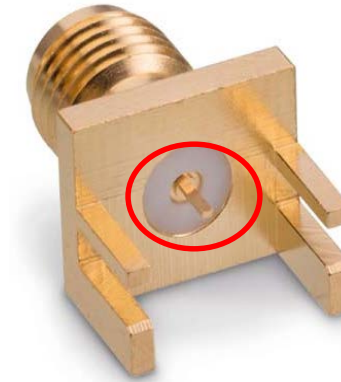
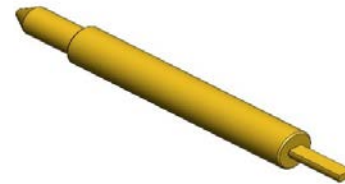


Features von Koaxial-Steckverbindern

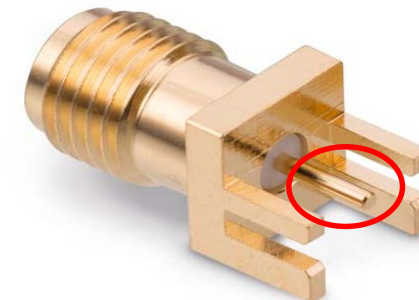
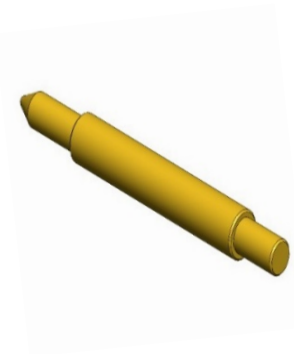


Formgebung des Signalpins

Flat Tab



Blunt Post



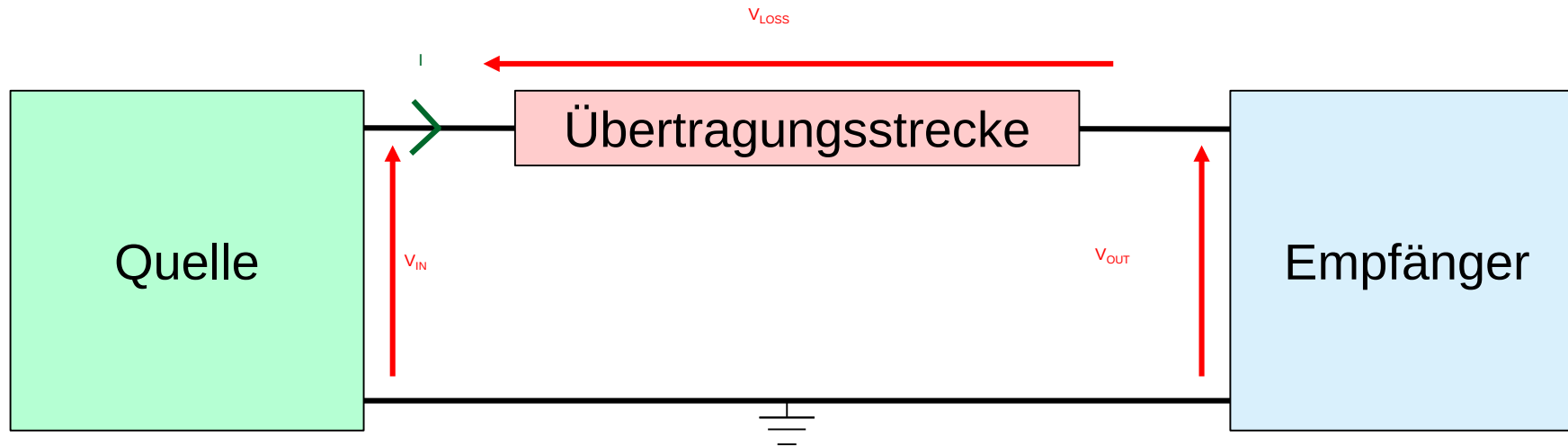
Agenda



- Coaxialsteckverbinder Typen
- Features von Coaxialsteckverbindern
- Einfluss von Koaxial-Steckverbindern auf die Signalübertragung
- Verbindung von Coaxialsteckverbinder und Leiterplatte

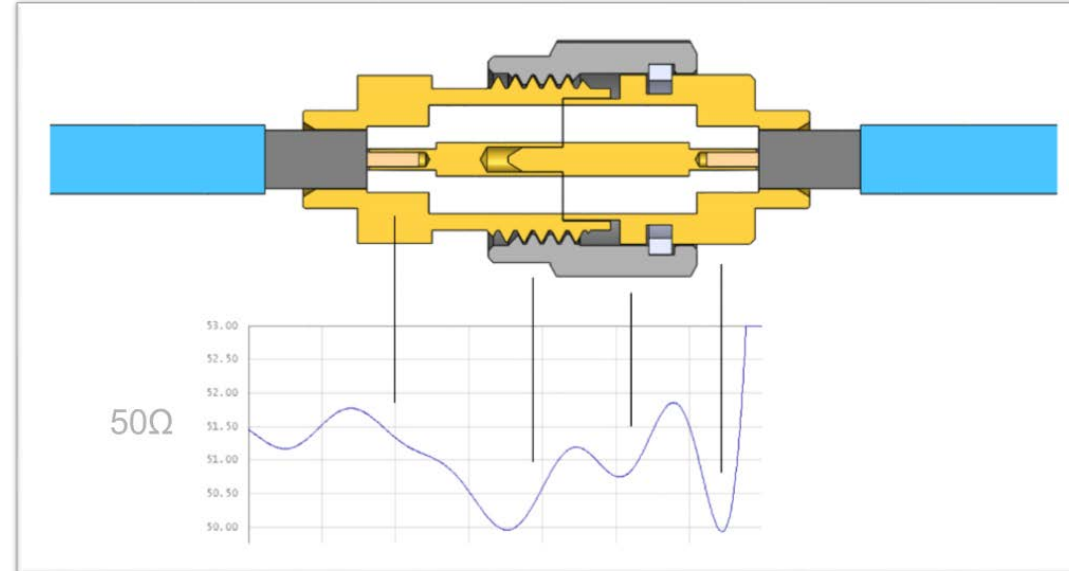


Einfluss von Koaxial-Steckverbindern auf die Signalübertragung



- Bei SMA 50 Ohm System
- Steckverbinder und PCB müssen auf die Impedanz angepasst sein
- Ziel ist es, die Verluste so gering wie möglich zu halten

Einfluss von Koaxial-Steckverbindern auf die Signalübertragung

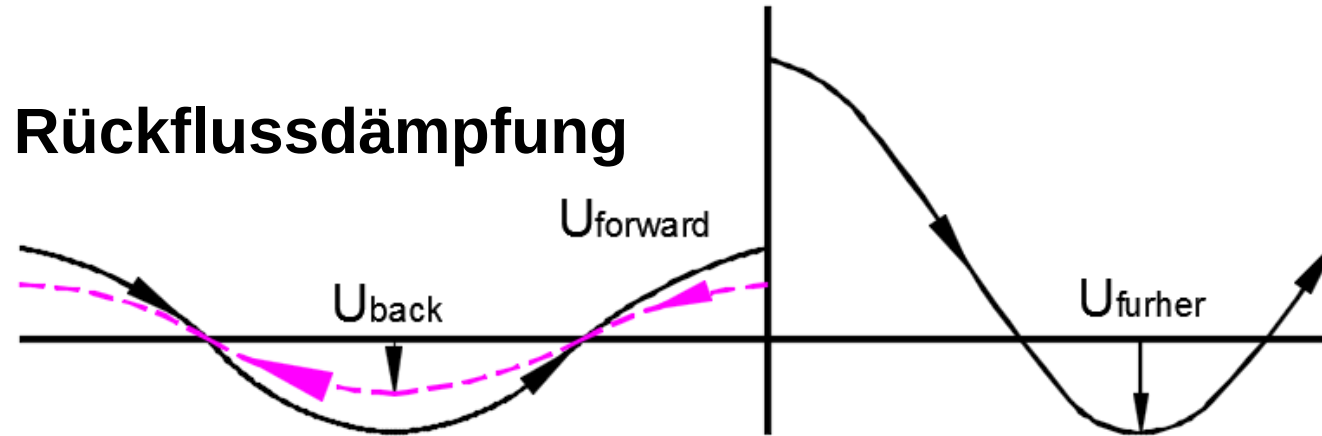


- Die Geometrie des Steckverbinders verursacht Störstellen durch:
 - Änderung der Kontaktdurchmesser
 - Änderung der Verbindungsdurchmesser
 - Änderung des Isolationsdurchmessers

Einfluss von Koaxial-Steckverbindern auf die Signalübertragung



Fehlanpassung / Rückflusdämpfung



$$R_L = 20 \log \frac{U_{forward}}{U_{reflected}} [dB] \quad or \quad RL = 20 \log \frac{1}{\tau}$$

$$\tau = \frac{U_{reflected}}{U_{forward}} \times 100\%$$

Einfluss von Koaxial-Steckverbindern auf die Signalübertragung



VSWR / Stehwellenverhältnis

- Das Stehwellenverhältnis ist das Verhältnis der vorlaufenden Welle zur reflektierten Welle ($> \lambda$):
- Ideal: VSWR = 1.0 (VSWR sollte so klein als möglich sein)
- Kurzschluss oder offene Leitung : VSWR = ∞

VSWR	Return Loss	
1.0	∞	Very well matched
1.02	40.1	
1.03	35.3	
1.1	26.4	Well matched
1.12	24.9	
1.15	23.1	
1.2	20.8	Matched
1.3	17.7	
1.4	15.6	
1.5	14.0	Poorly matched
1.7	11.7	
1.8	10.9	
2.0	9.5	Not matched

Einfluss von Koaxial-Steckverbindern auf die Signalübertragung



VSWR →

Insertion
Loss
(Einfügedämpfung) →



Agenda



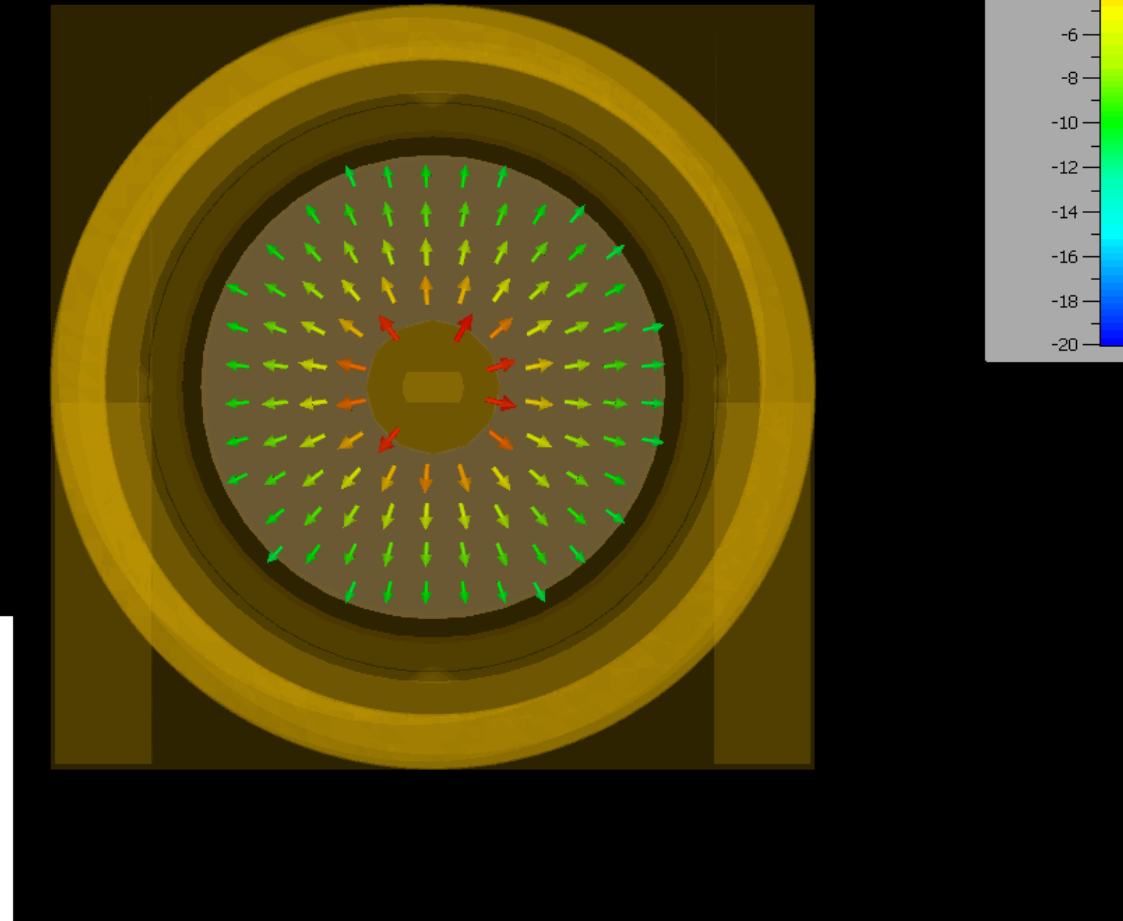
- Coaxialsteckverbinder Typen
- Features von Coaxialsteckverbindern
- Einfluss von Coaxialsteckverbindern auf die Signalübertragung
- Verbindung von Koaxial-Steckverbindern und Leiterplatte



Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



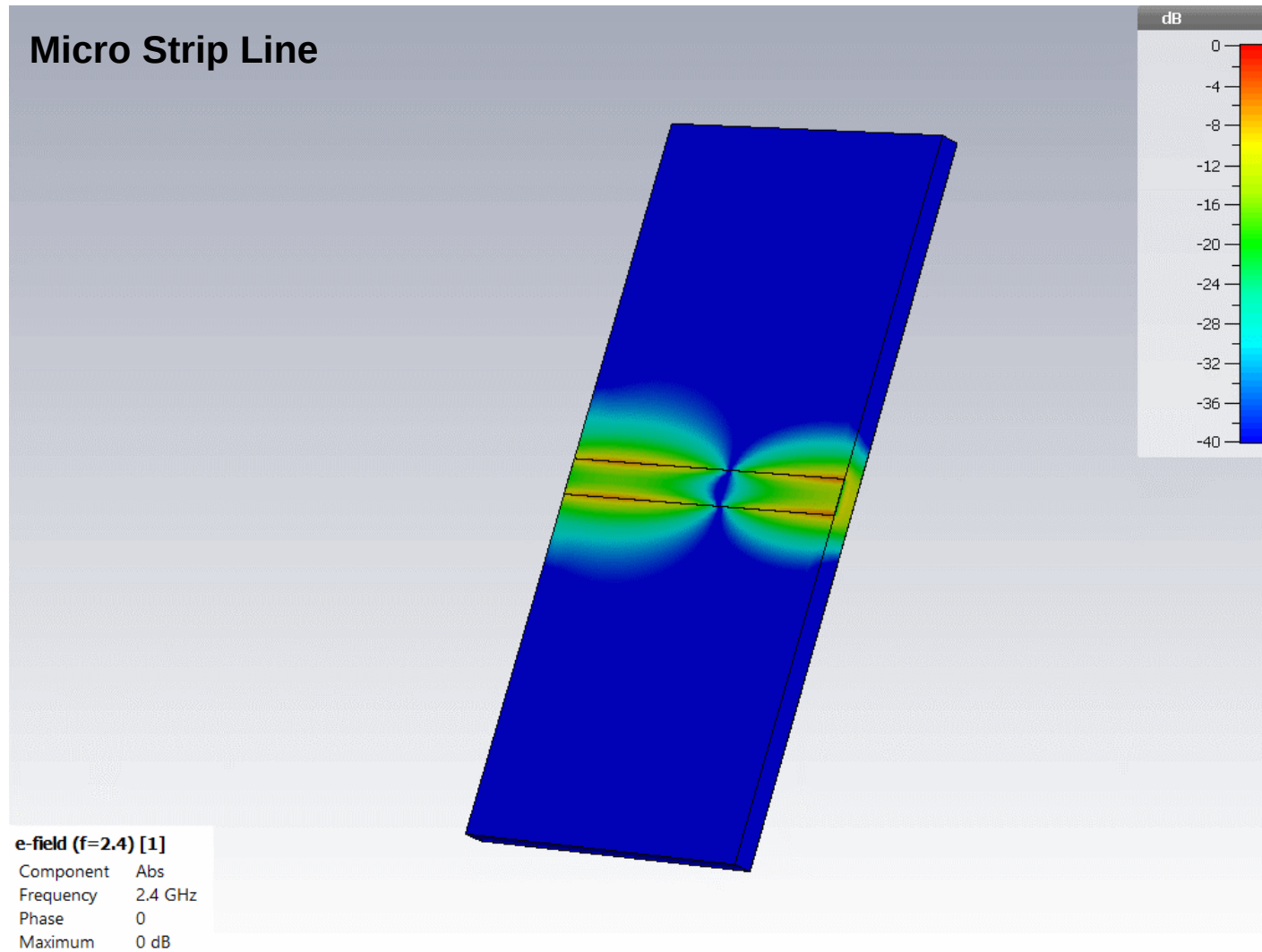
E-Feld im Steckverbinder



Port1 e1

Frequency	18 GHz
Phase	0
Mode type	TEM
Line Imp.	51.3595 Ohm
Wave Imp.	259.979 Ohm
Dist. -40 dB	88295.7 mm
Alpha	0.0521562 1/m
Beta	546.667 1/m
Accuracy	1.82803e-11
Maximum	0 dB

Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



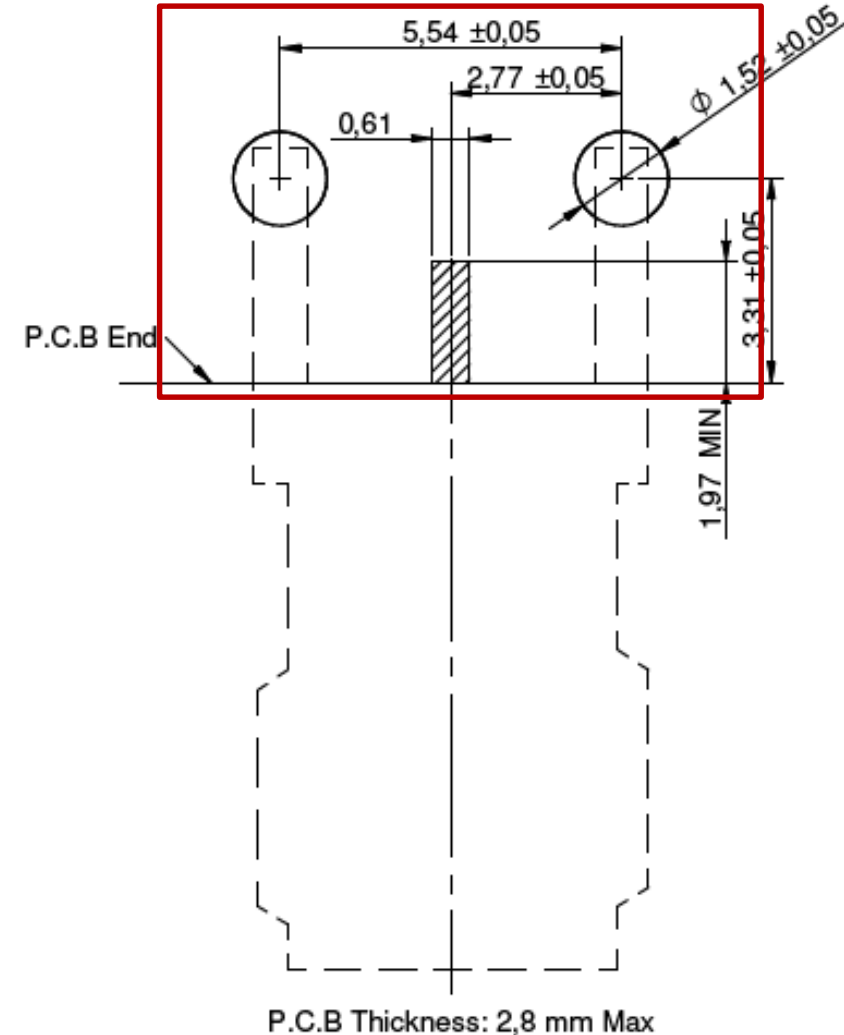
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



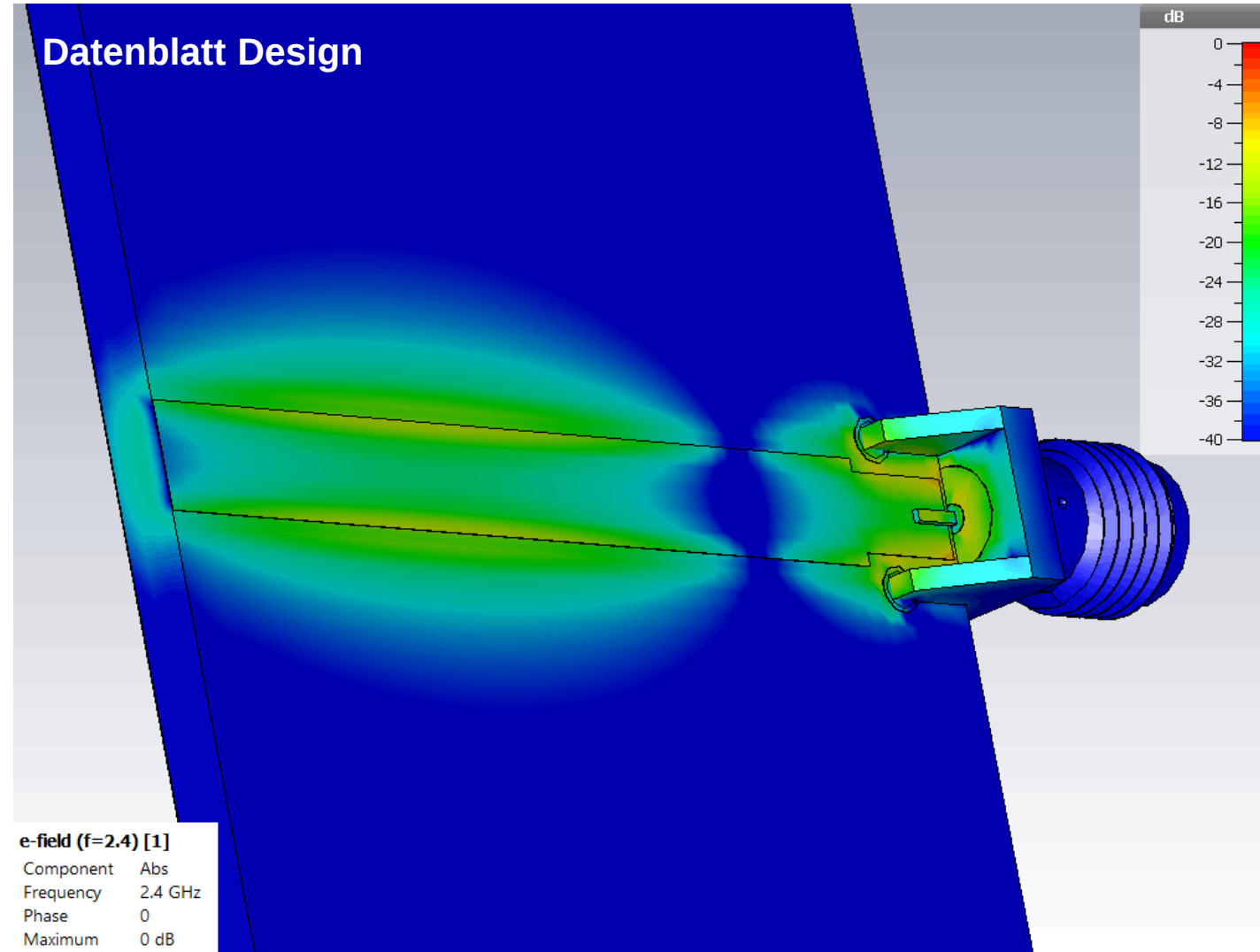
Beispiel: End Launch Jack Datblatt Design



60312202114511



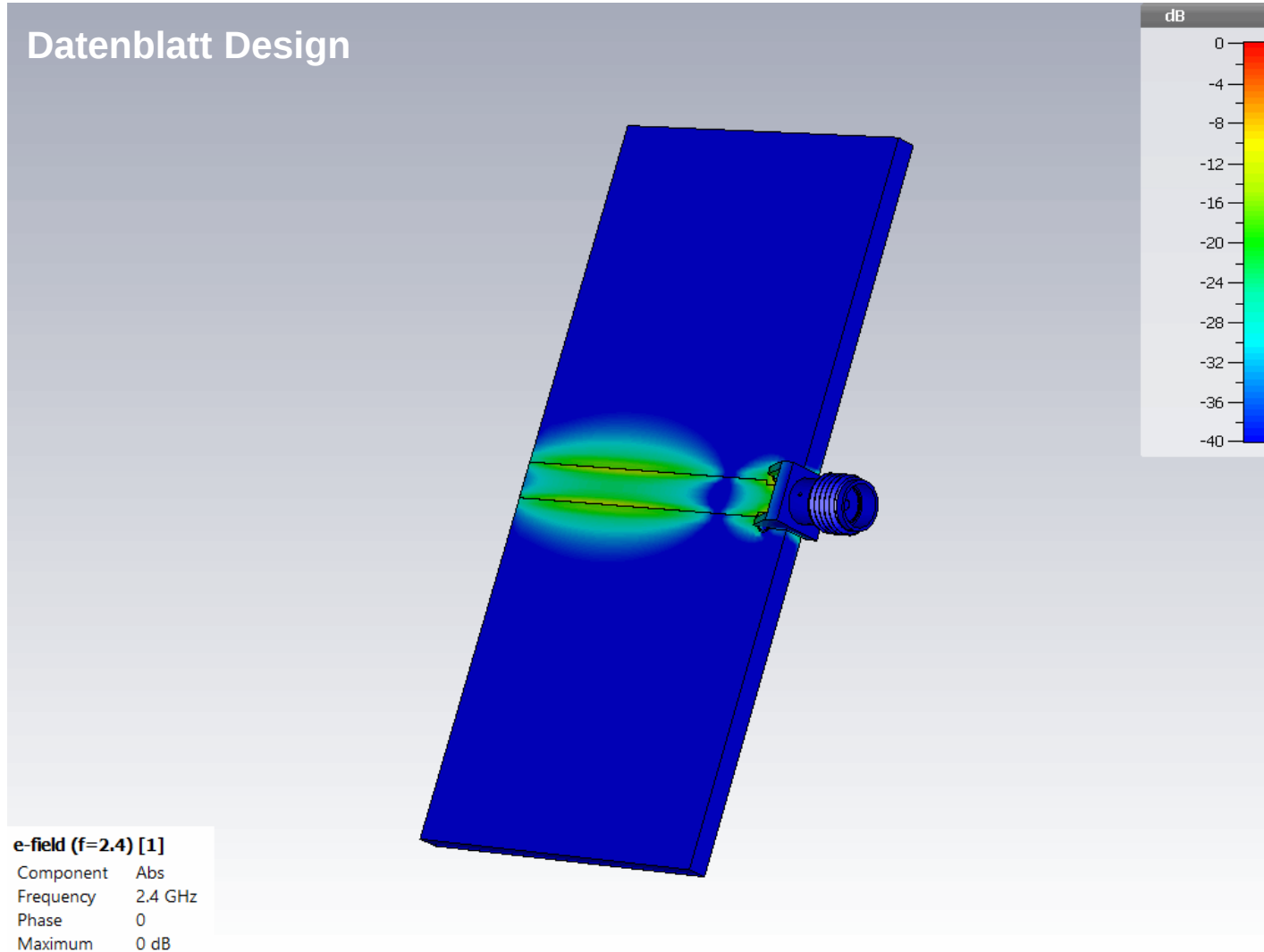
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



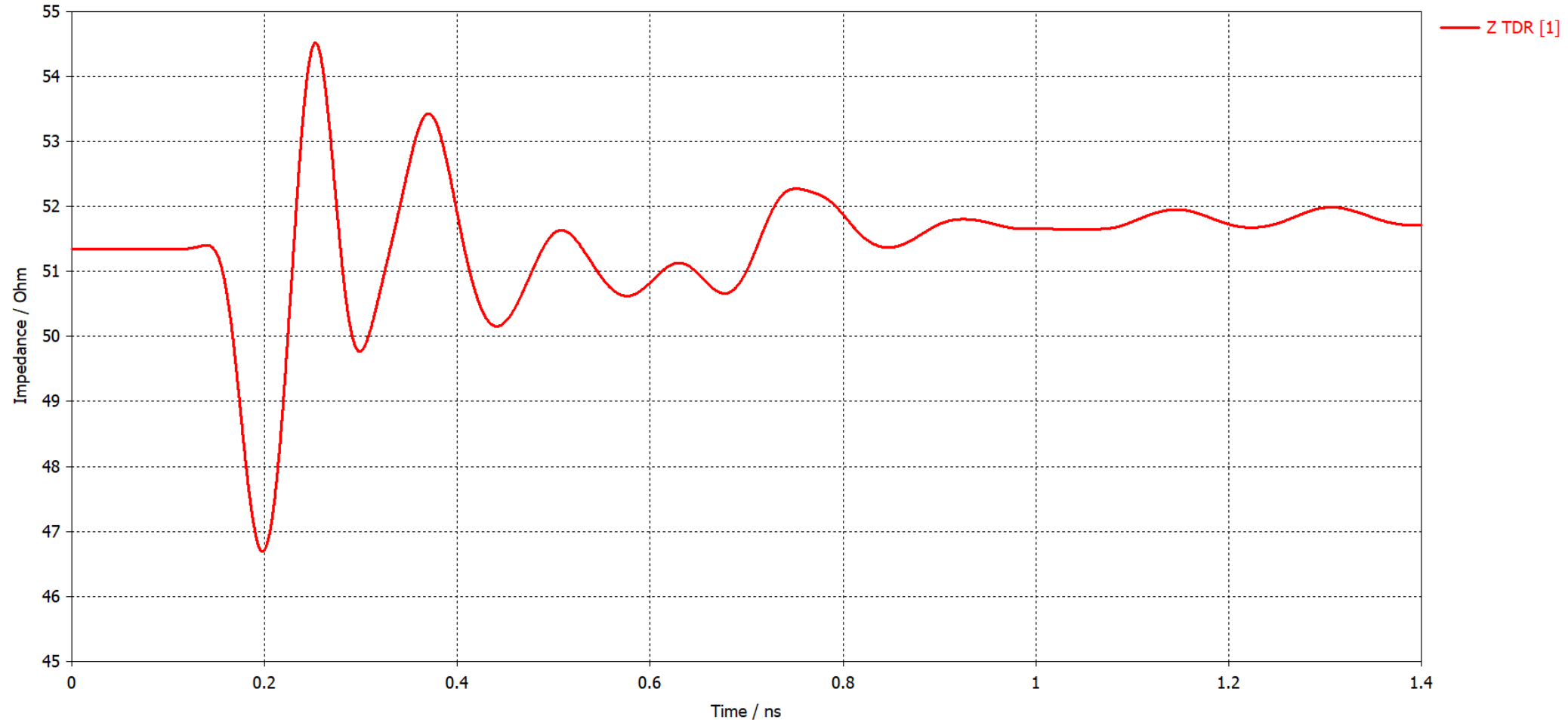
Datenblatt Design



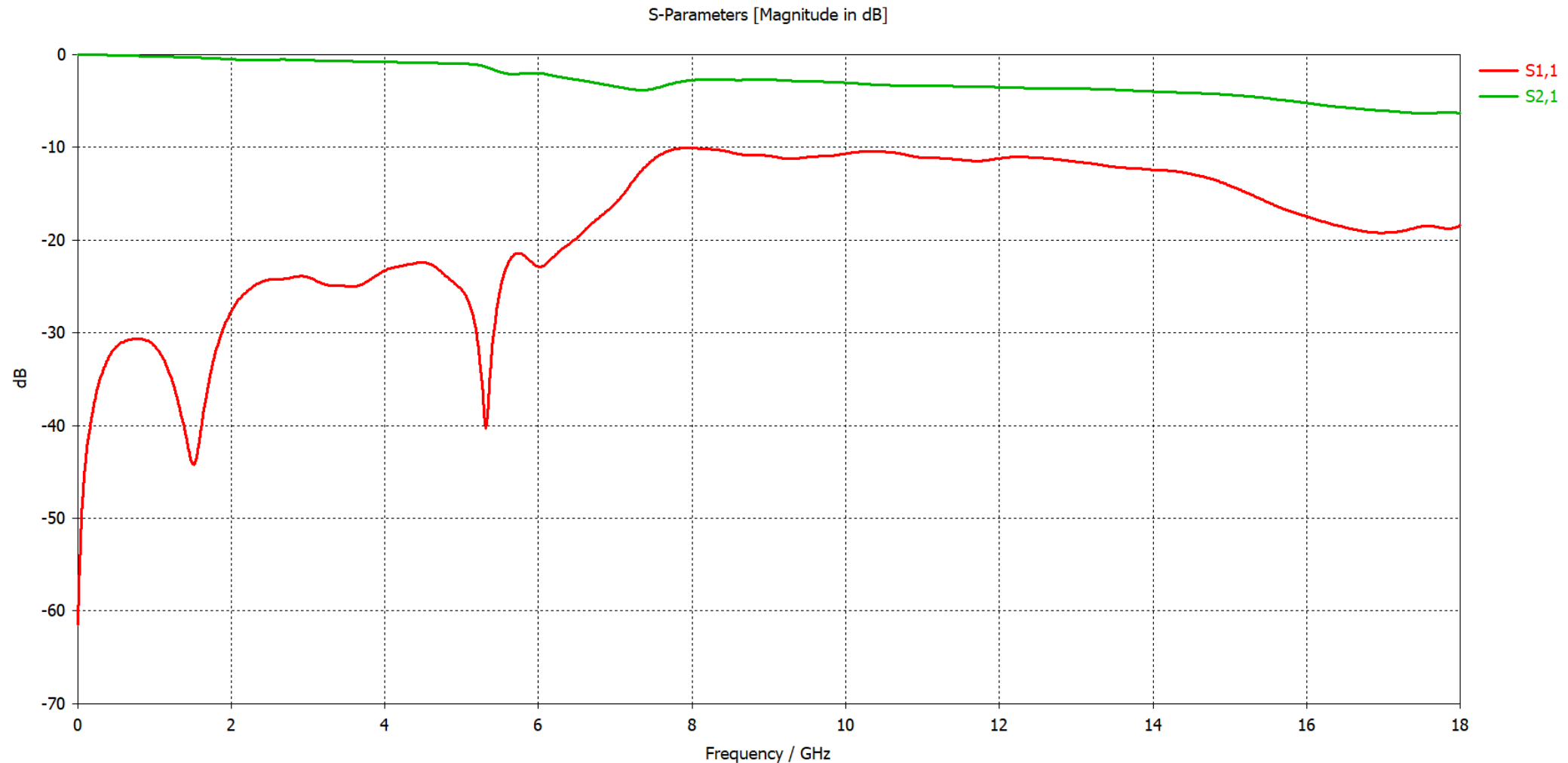
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



TDR Time Signals



Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



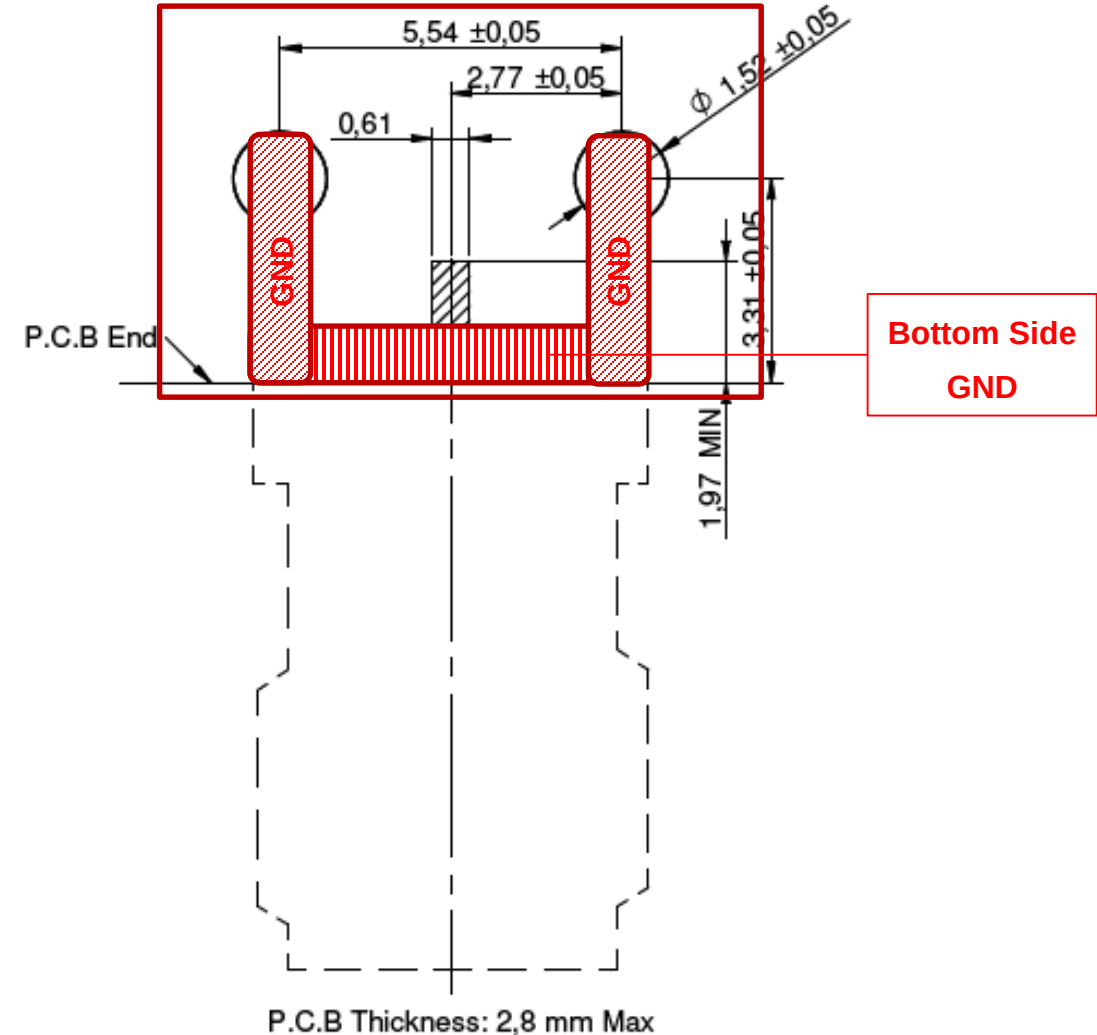
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



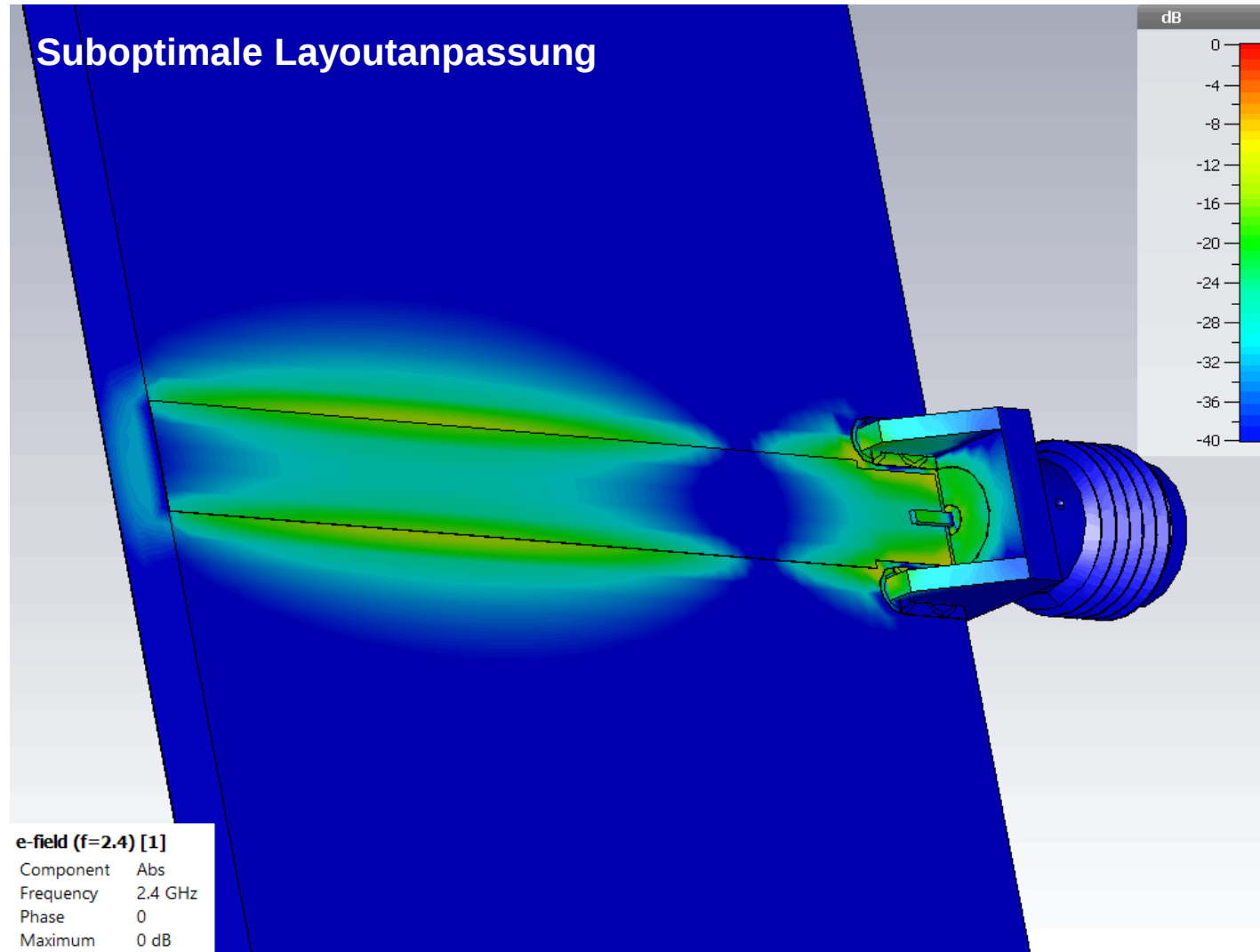
Beispiel: End Launch Jack Suboptimale Layoutanpassung



60312202114511



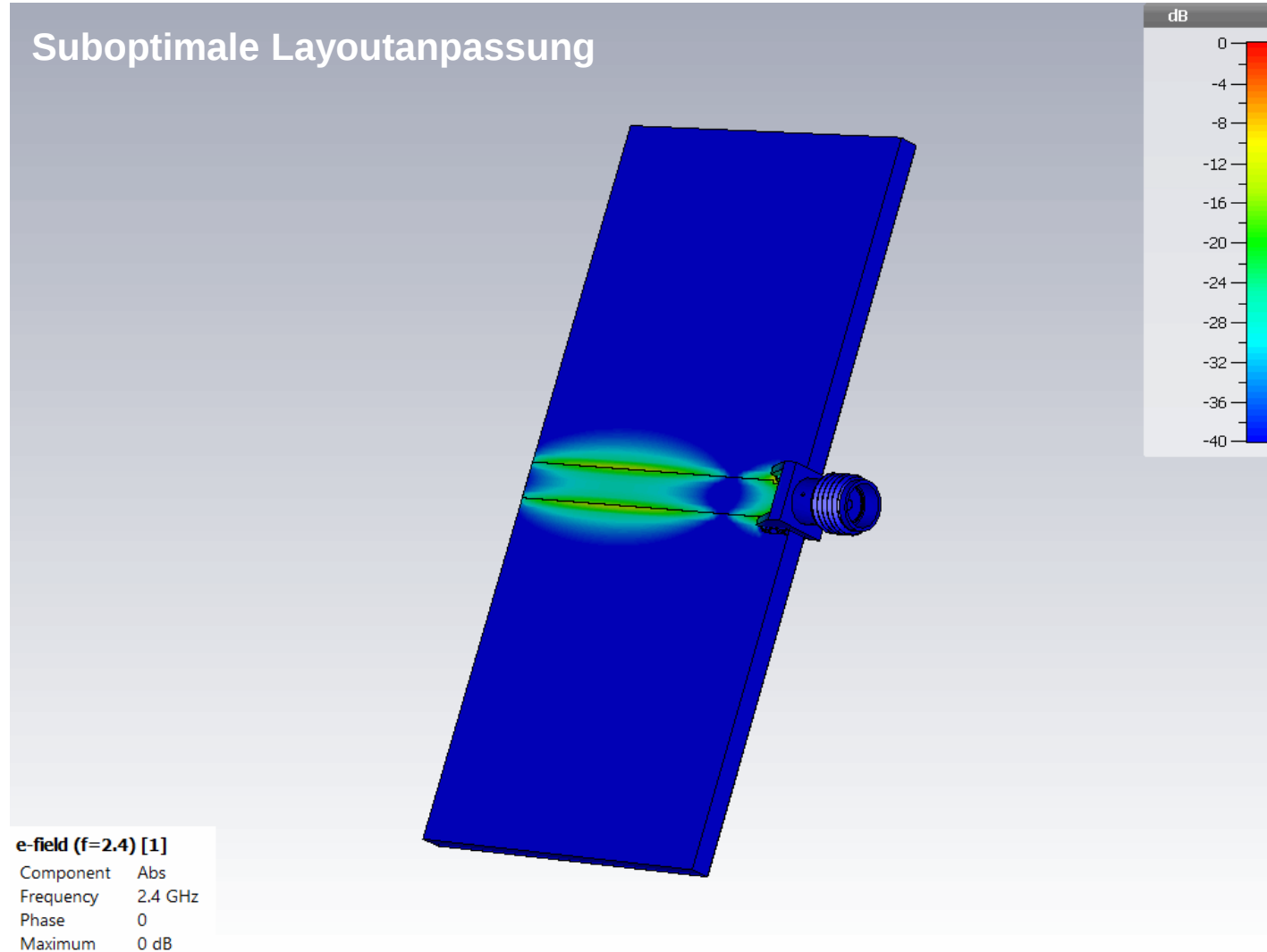
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



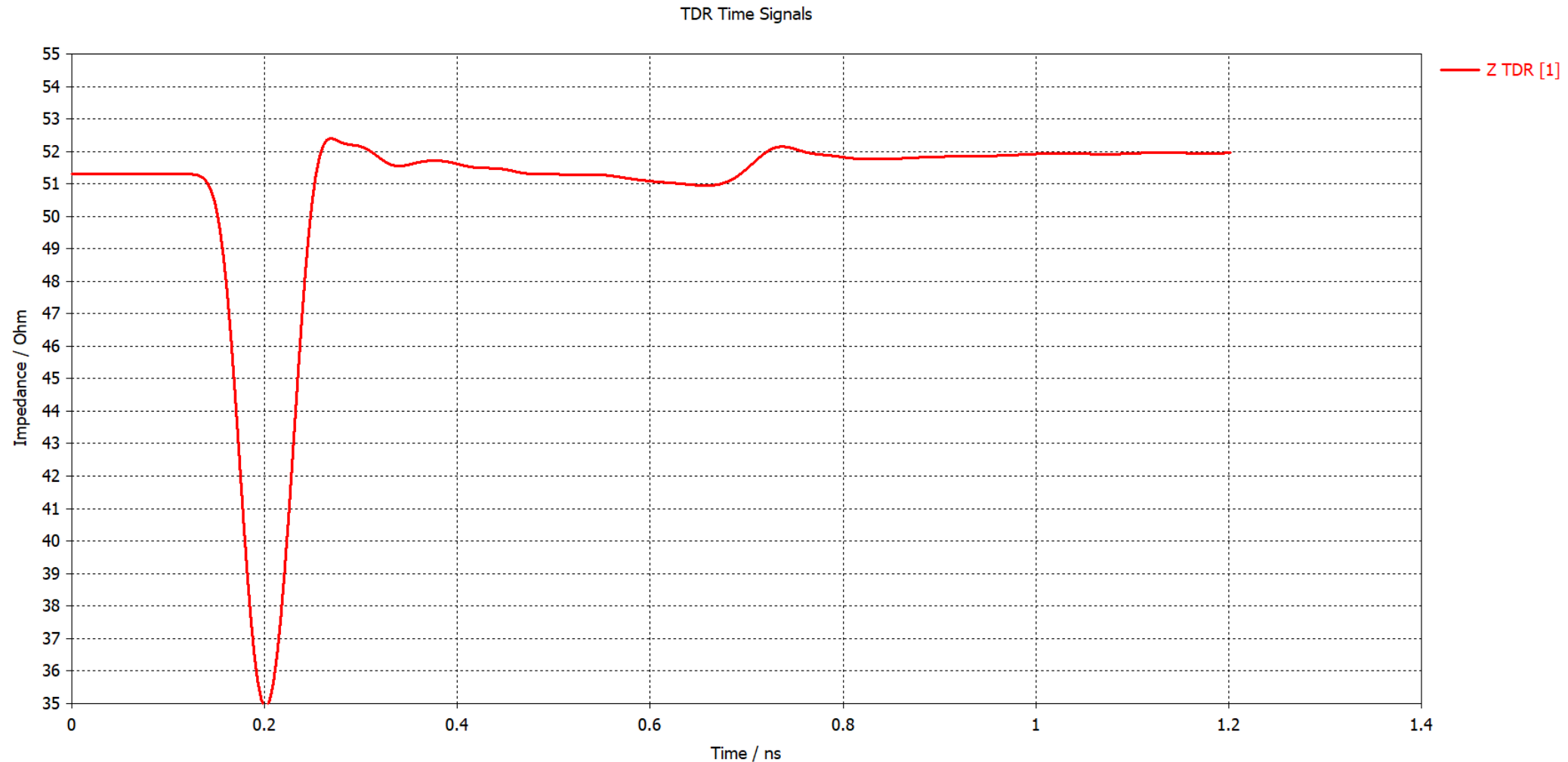
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



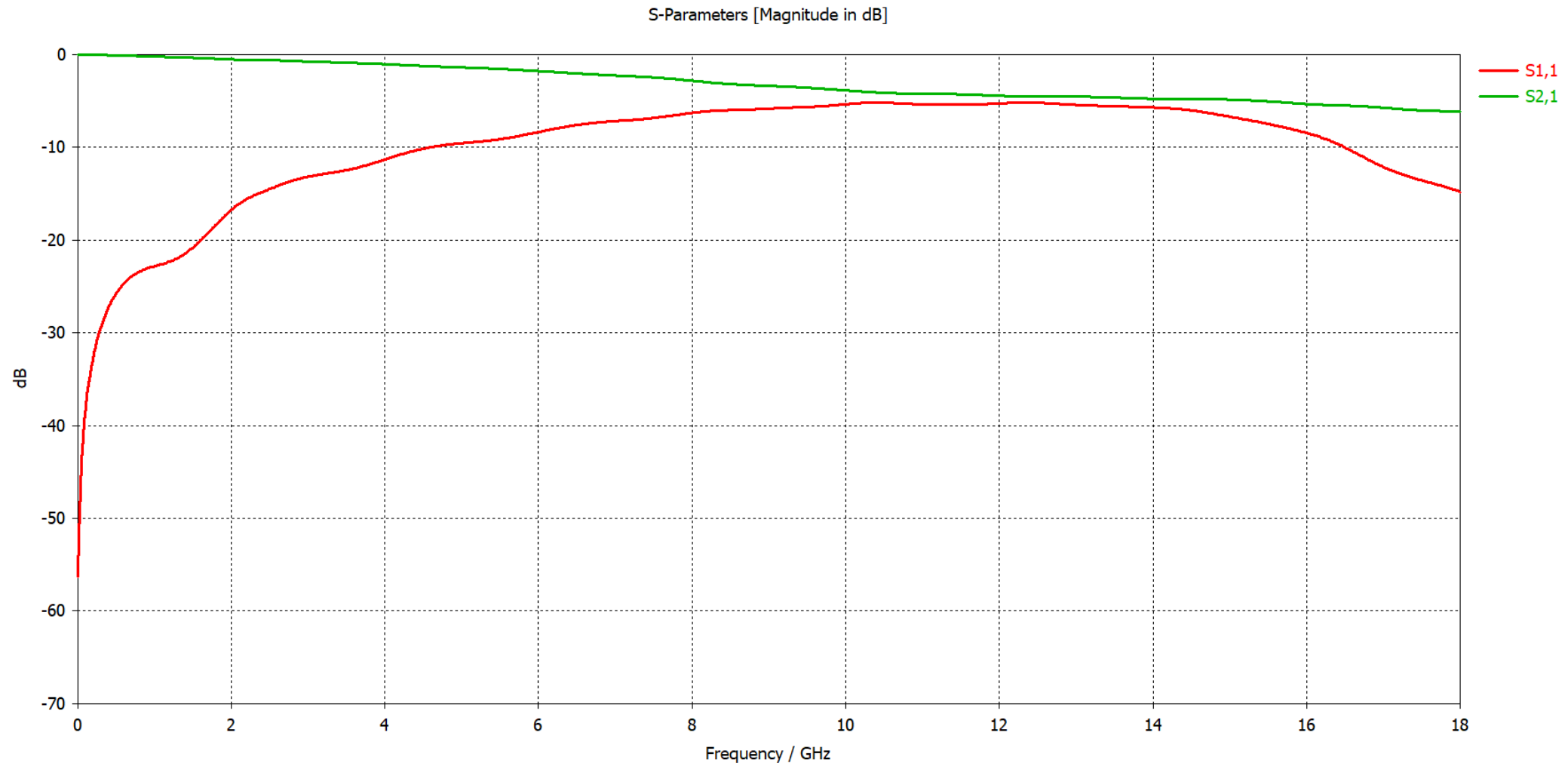
Suboptimale Layoutanpassung



Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



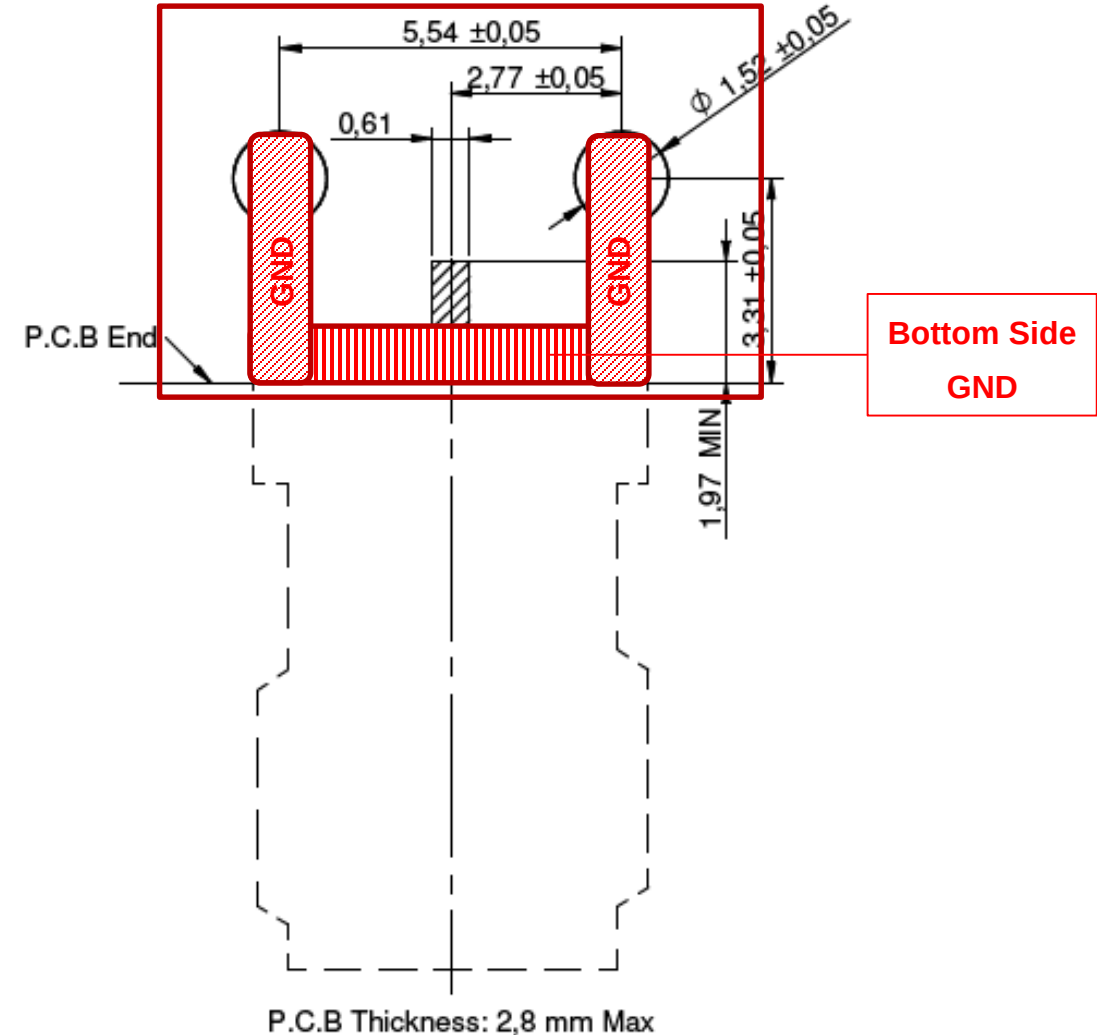
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



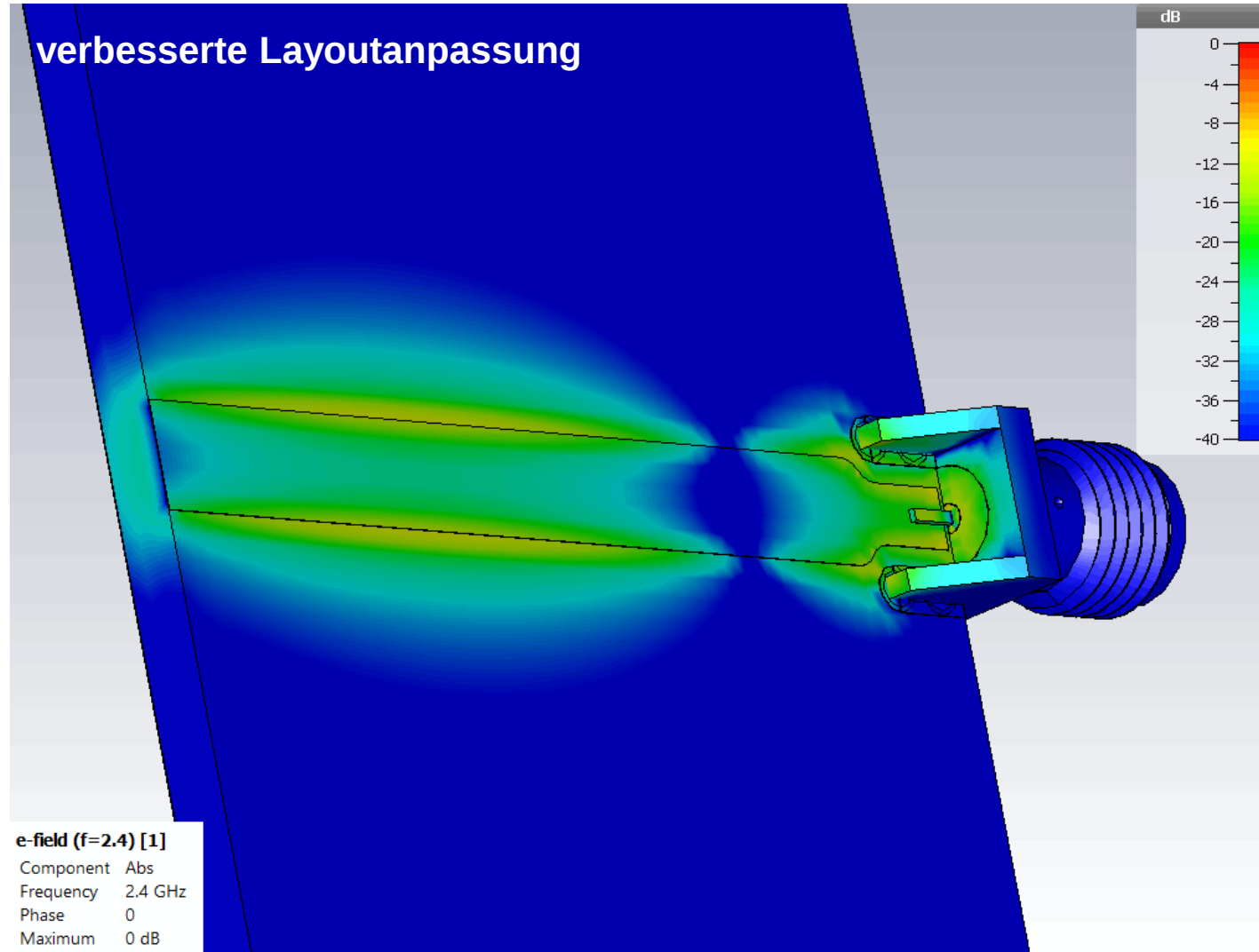
Beispiel: End Launch Jack verbesserte Layoutanpassung



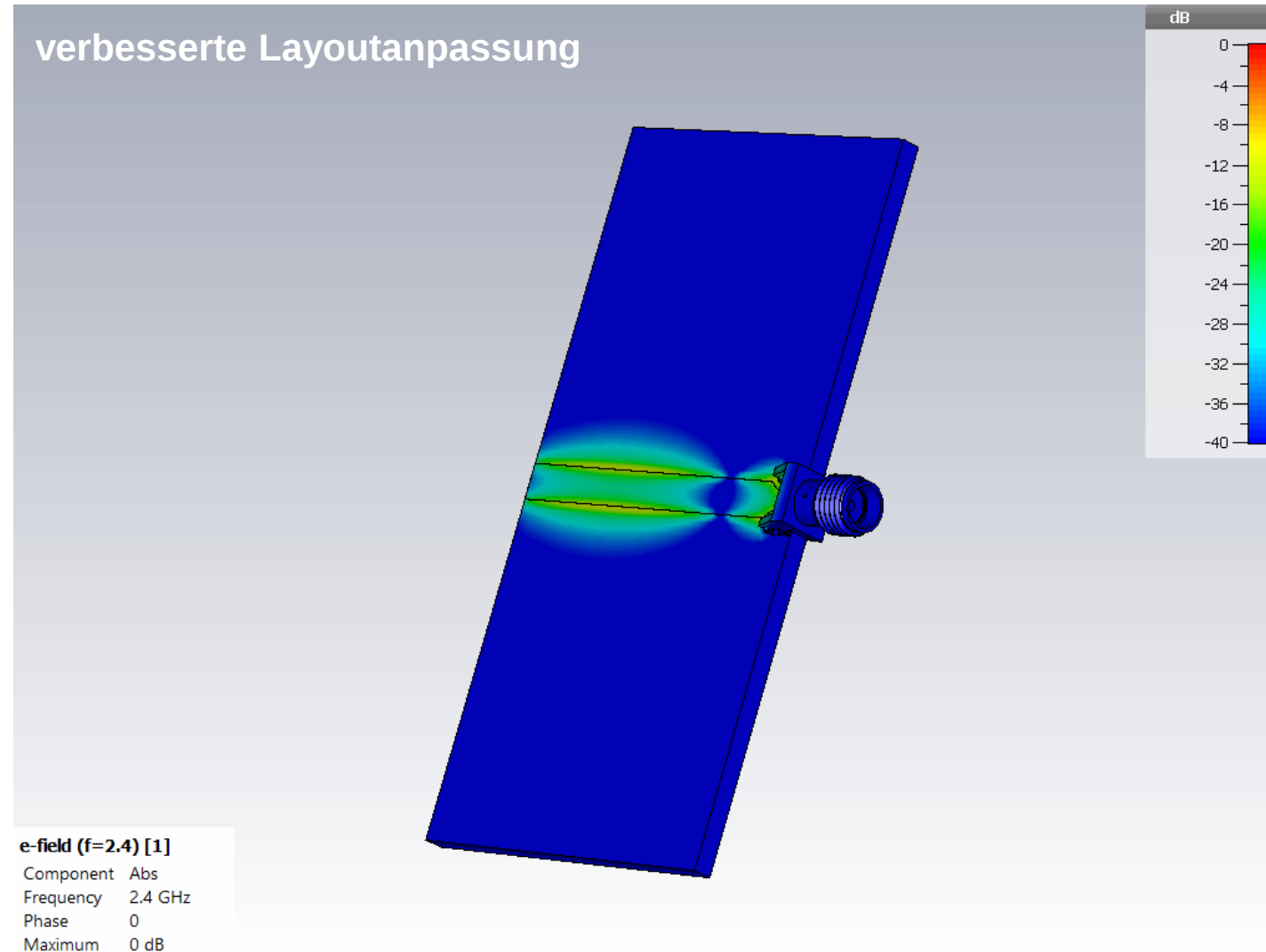
60312202114511



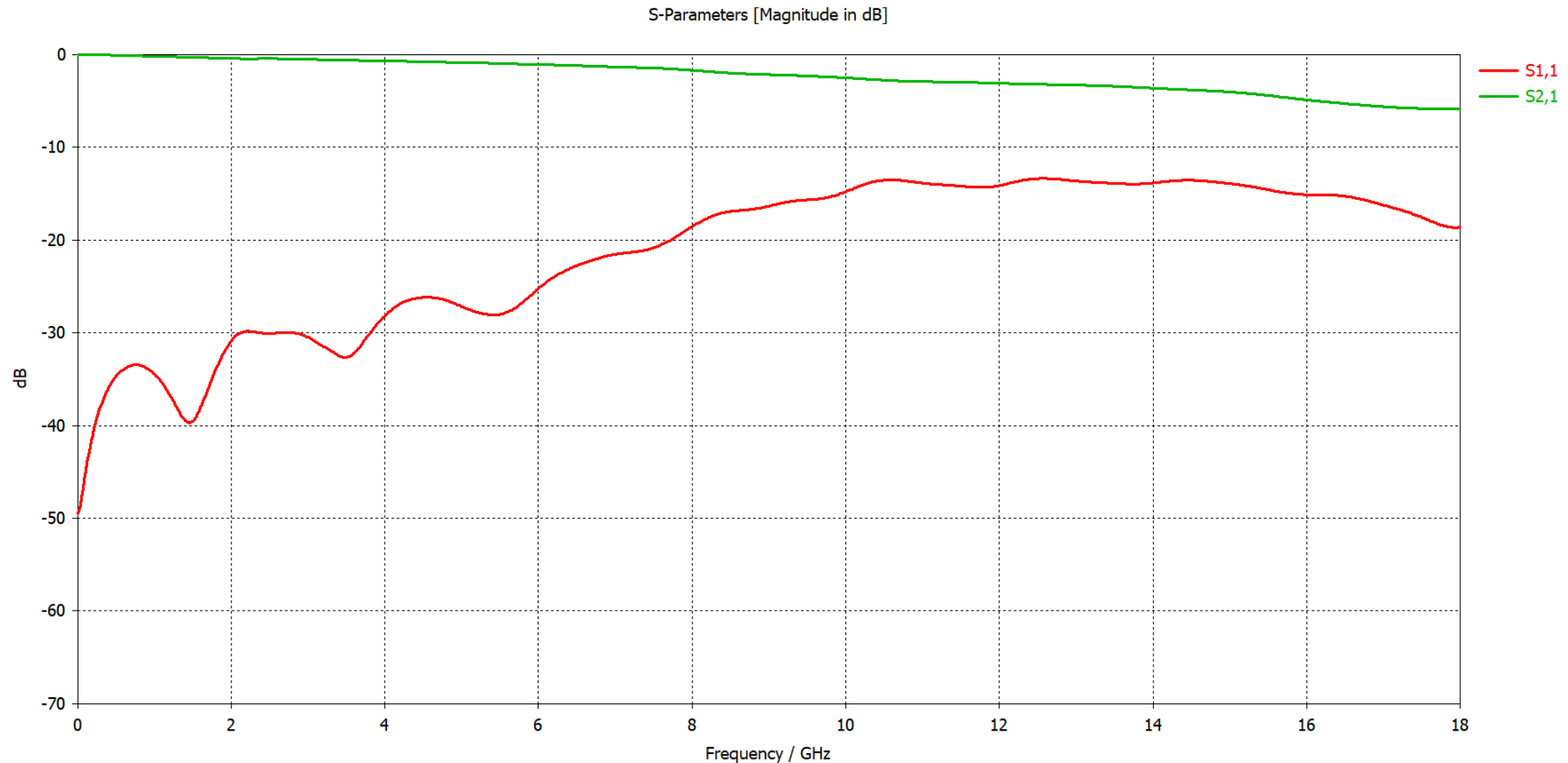
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



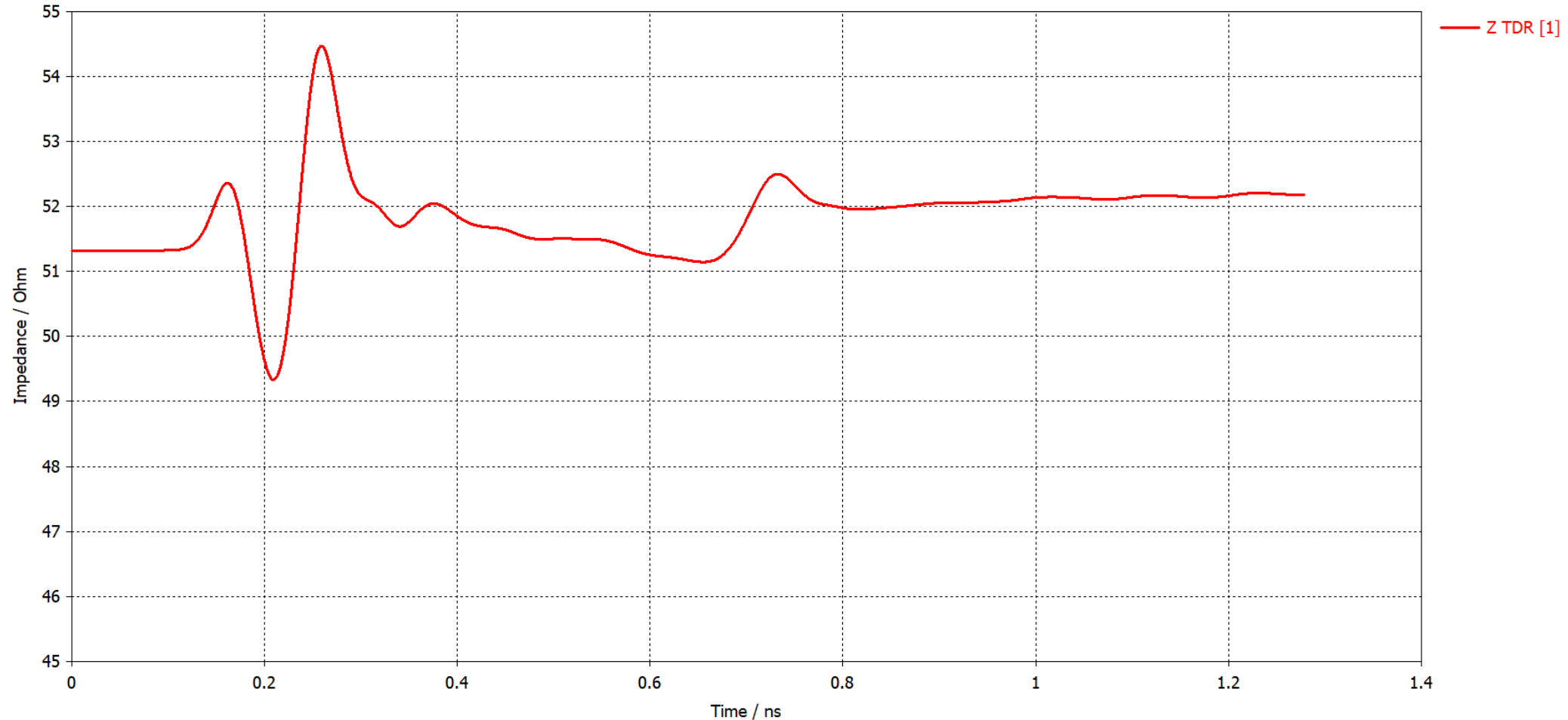
Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



Verbindung von Koaxial-Steckverbinder und Leiterplatte



TDR Time Signals



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

