



Universität Stuttgart



Institut für  
Robuste  
Leistungshalbleitersysteme

**Fachpraktikum (Bachelor)**  
**6G HARDWARELABOR - DESIGN UND**  
**IMPLEMENTIERUNG EINES HF TRANSCEIVERS**

---

**Versuch 1: Drahtlose Übertragungen**  
**und Link-Budget**

---

**Protokollführer**

Lukas Müller

Erik Zimmermann

Farhad Valizada

**Betreuer**

Simon Haussmann

**Eingereicht**

May 13, 2025

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
1.1	Einführung in drahtlose Übertragung und Link-Budget . . . . .	2
1.2	Ziel des Versuchs . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Theoretische Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1	Dämpfung . . . . .	3
2.2	Spektrumanalyse . . . . .	3
2.3	Fundamentaler Ton . . . . .	3
2.4	Link Budget und Pathloss . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Versuchsaufbau</b>	<b>4</b>
3.1	Verwendete Geräte . . . . .	4
3.2	Messaufbau . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Durchführung</b>	<b>5</b>
4.1	Task 1: Kabel charakterisieren . . . . .	5
4.2	Task 2: Ausgangsleistung messen . . . . .	5
4.3	Task 3: Fundamentalen Ton vermessen . . . . .	5
4.4	Task 4: Funkübertragungsexperiment . . . . .	5
4.5	Task 5: Link Budget berechnen . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>6</b>
5.1	Tabellen und Diagramme . . . . .	6
<b>6</b>	<b>Diskussion</b>	<b>7</b>
6.1	Vergleich von Theorie und Praxis . . . . .	7
6.2	Erklärung von Abweichungen . . . . .	7
<b>7</b>	<b>Fazit</b>	<b>8</b>
7.1	Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse . . . . .	8
7.2	Reflexion und mögliche Verbesserungen . . . . .	8
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>9</b>
8.1	Quellen . . . . .	9
<b>9</b>	<b>tasks</b>	<b>10</b>
9.1	task2: . . . . .	10
9.2	task3: . . . . .	10
9.2.1	a . . . . .	10

# Chapter 1

## Einleitung

### 1.1 Einführung in drahtlose Übertragung und Link-Budget

blabla test

### 1.2 Ziel des Versuchs

blabla

## Chapter 2

# Theoretische Grundlagen

### 2.1 Dämpfung

### 2.2 Spektrumanalyse

### 2.3 Fundamentaler Ton

### 2.4 Link Budget und Pathloss

blabla

## Chapter 3

# Versuchsaufbau

### 3.1 Verwendete Geräte

### 3.2 Messaufbau

blabla

## Chapter 4

# Durchführung

4.1 Task 1: Kabel charakterisieren

4.2 Task 2: Ausgangsleistung messen

4.3 Task 3: Fundamentalton vermessen

4.4 Task 4: Funkübertragungsexperiment

4.5 Task 5: Link Budget berechnen

blabla

## Chapter 5

# Ergebnisse

### 5.1 Tabellen und Diagramme

bla bla

## Chapter 6

# Diskussion

### 6.1 Vergleich von Theorie und Praxis

### 6.2 Erklärung von Abweichungen

bla bla



## Chapter 7

# Fazit

### 7.1 Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse

### 7.2 Reflexion und mögliche Verbesserungen

bla bla

## Chapter 8

# Literaturverzeichnis

### 8.1 Quellen

bla bla

# Chapter 9

## tasks

advanced Design System 2024

### 9.1 task2:

kollektor strom maximal  $I_C = 1.5\text{mA}$

$$I_{CMax} = 1.5\text{mA}$$

### 9.2 task3:

um die BE Fluss spannung zu erreichen muss  $R_3$  auf exax  $R_3 = 1950\Omega$

Nach der E12 Reihe entspricht  $R_3 = 2.2k\Omega$

#### 9.2.1 a

berrechnen des kollektorwiderstanddes

$$R_5 = \frac{U_{CC}}{I_{CMax} * 0.75} = \frac{4.8V}{20\text{mA} * 0.75} \Omega = 320\Omega \text{ wegen E12 Reihe } R_5 = 330\Omega \quad (9.1)$$