

# **Charge Fluctuations in Superconducting Single Electron Transistors**

Oliver Irtenkauf

2. September 2025

# **Zusammenfassung**

# Abstract

### **Kleines Statement** <sup>1</sup>

Hineinfließen  
in die Formen,  
die sich stellen.  
Sich aber nicht  
formen lassen  
und auf keinen Fall  
erhärten.

Das wäre  
Leben  
für mich.

# Contents

<b>1</b>	<b>Theory</b>	<b>1</b>
1.1	Introduction to Superconductivity . . . . .	1
1.1.1	London . . . . .	1
1.1.2	Ginzburg Landau . . . . .	1
1.1.3	BCS Theory . . . . .	1
1.1.4	Josephson Effect . . . . .	1
1.2	Josephson Junction . . . . .	1
1.3	Andreev Reflection . . . . .	1
1.4	Multiple Andreev Reflection . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Methods</b>	<b>2</b>
2.1	Sample Design . . . . .	2
2.1.1	Sample Design . . . . .	2
2.1.2	shadow evaporation . . . . .	2
2.2	Setup . . . . .	2
2.2.1	cryostat and thermometer . . . . .	2
2.2.2	MCBJ . . . . .	2
2.2.3	DC measurement . . . . .	2
2.2.4	AC cabling . . . . .	2
2.3	Data Acquisition . . . . .	2
2.3.1	Measurement Concept . . . . .	2
2.3.2	Measurement Software . . . . .	2
2.4	Data Threadment . . . . .	2
2.4.1	data filtering . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Patricks Ergebnisse</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Appendix</b>	<b>i</b>
	<b>References</b>	<b>iii</b>

# **1 Theory**

## **1.1 Introduction to Superconductivity**

### **1.1.1 London**

### **1.1.2 Ginzburg Landau**

### **1.1.3 BCS Theory**

### **1.1.4 Josephson Effect**

## **1.2 Josephson Junction**

## **1.3 Andreev Reflection**

## **1.4 Multiple Andreev Reflection**

## **2 Methods**

### **2.1 Sample Design**

general idea

#### **2.1.1 Sample Design**

#### **2.1.2 shadow evaporation**

### **2.2 Setup**

#### **2.2.1 cryostat and thermometer**

#### **2.2.2 MCBJ**

#### **2.2.3 DC measurement**

#### **2.2.4 AC cabling**

### **2.3 Data Acquisition**

#### **2.3.1 Measurement Concept**

#### **2.3.2 Measurement Software**

### **2.4 Data Threadment**

#### **2.4.1 data filtering**

### **3 Patricks Ergebnisse**



## 4 Appendix

Figure 4.1

Reference [1]

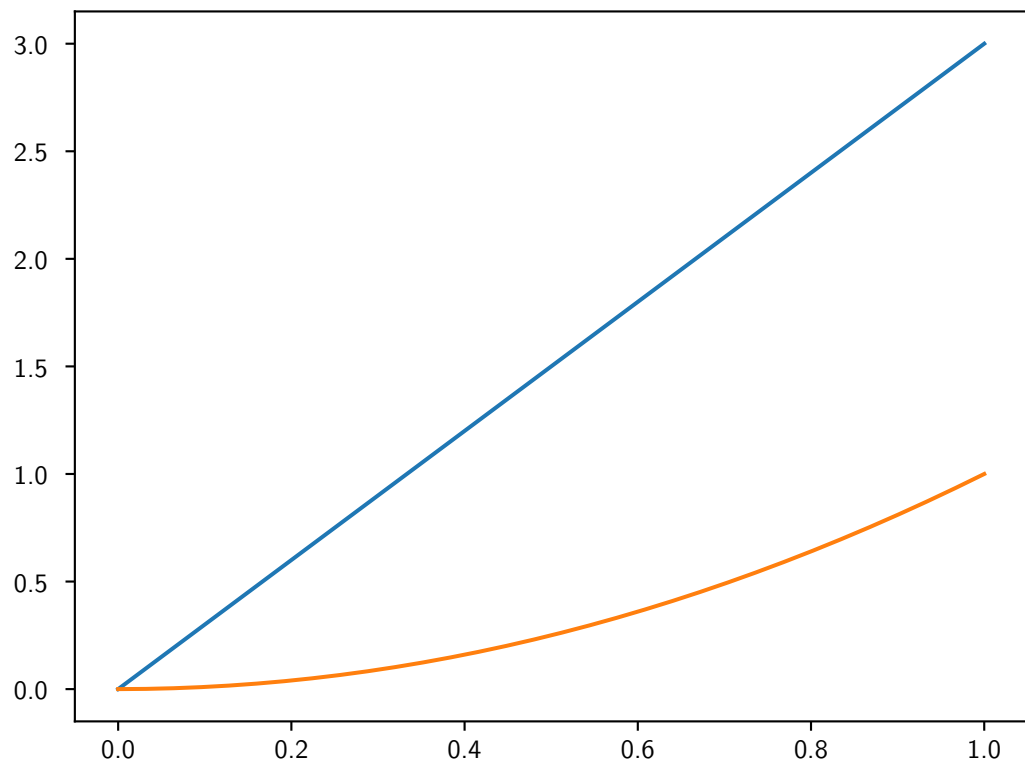


Figure 4.1: Complex susceptibility

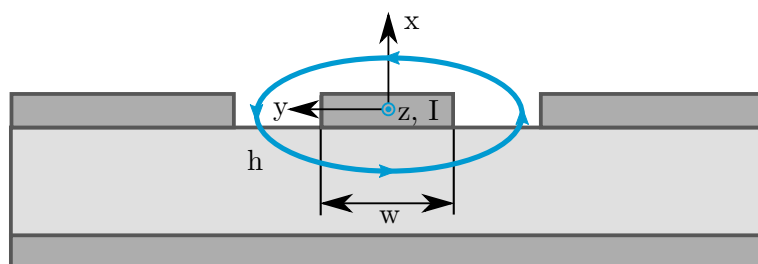


Figure 4.2: blablabla.

## References

- [1] Lukas Schertel, Oliver Irtenkauf, Christof M. Aegerter, Georg Maret, and Geoffroy J. Aubry. “Magnetic-field effects on one-dimensional Anderson localization of light”. In: *Physical Review A* 100.4 (Oct. 2019). ISSN: 2469-9934. DOI: 10.1103/physreva.100.043818. URL: <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevA.100.043818>.

# Acknowledgement