



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

---

# HWR PTB Template

---

**Alice Becker, Bob Klein**

vorgelegt am 2025-06-13

•

Computer Science  
Berlin School of Economics and Law

<b>GitHub</b>	aliceb-quantum
<b>LinkedIn</b>	Alice Becker
<b>Unternehmen:</b>	Example Company
<b>Studienjahrgang:</b>	2024
<b>Semester:</b>	2
<b>Matrikelnummer:</b>	12345678910
<b>Betreuer im Unternehmen:</b>	Prof. Dr. Schwarz
<b>Anzahl der Wörter:</b>	847

---

Unterschrift Ausbilder\*in

---

Unterschrift Betreuer\*in (HWR)

## ABSTRACT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore  
 et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequale doleamus animo, cum corpore  
 dolemus, fieri.

## Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich:

1. dass ich meinen Praxistransferbericht selbstständig verfasst habe,
2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe,
3. dass ich meinen Praxistransferbericht bei keiner anderen Prüfung vorgelegt habe.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

# Inhaltsverzeichnis

Ehrenwörtliche Erklärung .....	III
Glossary .....	V
Acronyms .....	VI
Index of Figures .....	VII
Index of Tables .....	VII
Index of Code Snippets .....	VII
1 Introduction to Quantum Computing .....	8
2 Practical Implementation at IBM .....	9
2.1 Core Concepts .....	9
2.2 Code Example .....	9
2.3 Visualization .....	10
2.4 Subchapter: Outlook .....	10
Bibliographie .....	XI
Appendix .....	XII

## Glossary

***Superposition*** – **Quantum Superposition:** A fundamental principle of quantum mechanics where a particle can exist in multiple states simultaneously. 8

## **Acronyms**

**QPU:** Quantum Processing Unit

## **Index of Figures**

Abbildung 1 Logo of the Berlin School of Economics and Law .....	10
--	----

## **Index of Tables**

Tabelle 1 „SI Base Units“ .....	9
---------------------------------	---

## **Index of Code Snippets**

Listing 1 „Rust code using tuples“ .....	9
--	---

# 1 Introduction to Quantum Computing

Quantum computing leverages the principles of quantum mechanics to process information. Unlike classical bits, which are binary, quantum bits — or Quantum Superposition (Superposition) — can exist in a **superposition** of states. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aeque doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri tamen permagna accessio potest, si aliquod aeternum et infinitum impendere malum nobis opinemur. Quod idem licet transferre in voluptatem, ut postea variari voluptas distinguere possit, augeri amplificarique non possit. At etiam Athenis, ut e patre audiebam facete et urbane Stoicos irridente, statua est in quo a nobis philosophia defensa et collaudata est, cum id, quod maxime placeat, facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et.

In this report, we explore how Quantum Processing Unit (QPU)s are used in real-world applications.



## 2 Practical Implementation at IBM

IBM Quantum offers access to real QPUs over the cloud. This has enabled researchers and students to experiment with real quantum algorithms<sup>1</sup>.

### 2.1 Core Concepts

After we talked about IBM in Kapitel 2 we will continue with Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua quaerat voluptatem. Ut enim aequae doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri tamen permagna accessio potest, si aliquod aeternum et infinitum impendere malum nobis opinemur. Quod idem licet transferre in voluptatem, ut postea variari voluptas distinguere possit, augeri amplificarique non possit. At etiam Athenis, ut e patre audiebam facete et urbane Stoicos irridente, statua est in quo a nobis philosophia defensa et collaudata est, cum id, quod maxime placeat, facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet, ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque earum rerum defuturum, quas natura non depravata desiderat. Et quem ad me accedis, saluto: 'chaere,' inquam, 'Tite!' lictores, turma omnis chorusque: 'chaere, Tite!' hinc hostis mi Albucius, hinc inimicus. Sed iure Mucius.

Quantity	Symbol	Unit
Length	$l$	m
Mass	$m$	kg
Time	$t$	s
Electric Current	$I$	A
Temperature	$T$	K
Substance Amount	$n$	mol
Luminous Intensity	$I_v$	cd

Tabelle 1: „SI Base Units“

### 2.2 Code Example

Below is an example of tuple usage in Rust:

```
fn main() {  
    let user = ("Alice", 29);  
    println!("User {} is {} years old", user.0, user.1);  
  
    let employee = ("Alice", 29, "IBM Quantum");  
    println!("{}", employee.0.0, employee.0.1, employee.1);  
}
```

Listing 1: „Rust code using tuples“

---

<sup>1</sup>cf. (Feynman u. a., 1982)



Abbildung 1: Logo of the Berlin School of Economics and Law

## 2.3 Visualization

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aeque doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri tamen permagna accessio potest, si aliquod aeternum et infinitum impendere malum nobis opinemur. Quod idem licet transferre in voluptatem, ut postea variari voluptas distinguere possit, augeri amplificarique non possit. At etiam Athenis, ut e patre audiebam facete et urbane Stoicos irridente, statua est in quo a nobis philosophia defensa et collaudata est, cum id, quod maxime placeat, facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet, ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque earum rerum defuturum, quas natura non depravata desiderat. Et quem ad me accedis, saluto: 'chaere,' inquam, 'Tite!' lictores, turma omnis chorusque: 'chaere, Tite!' hinc hostis mi Albucius, hinc inimicus. Sed iure Mucius. Ego autem mirari satis non queo unde hoc sit tam insolens domesticarum rerum fastidium. Non est omnino hic docendi locus; sed ita prorsus existimo, neque eum Torquatum, qui hoc primus cognomen invenerit, aut torquem illum hosti detraxisse, ut aliquam ex eo est consecutus? – Laudem et caritatem, quae sunt vitae sine metu degendae praesidia firmissima. – Filium morte multavit. – Si sine causa, nollem me ab eo delectari, quod ista Platonis, Aristoteli, Theophrasti orationis ornamenta neglexerit. Nam illud quidem physici, credere aliquid esse.

## 2.4 Subchapter: Outlook

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aeque doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri tamen permagna accessio potest, si aliquod aeternum et infinitum impendere malum nobis opinemur. Quod idem licet transferre in voluptatem, ut postea variari voluptas distinguere possit, augeri amplificarique non possit. At.

## **Bibliographie**

Feynman, R. P./Leighton, R. B./Sands, M. (1982), The Feynman Lectures on Physics, Reading, MA

## **Appendix**

Add some appendix here