



# Projekt 4: Kombinatorische Logik

BTE5213 Laborprojekte, Herbstsemester 2025/2026  
Protokoll

Janis Aebischer und Simon Eisele  
Version 1.0 vom 25. Oktober 2025

- Technik und Informatik
- Elektrotechnik und Informationstechnologie

## 1 Abstract

Das Abstract fasst die wesentlichen Inhalte einer wissenschaftlichen Arbeit konzise zusammen (ca. 150–250 Wörter). Es muss unabhängig von der Arbeit verständlich sein, denn es wird oft losgelöst von der Arbeit veröffentlicht. Es hilft dabei, sich einen groben Überblick über die Fragestellung, das Vorgehen und die zentralen Ergebnisse zu verschaffen. Bei wissenschaftlichen Artikeln entscheiden Interessierte anhand dieses Kurztexts oft darüber, ob sie den ganzen Beitrag lesen oder nicht. Ein Abstract ist nicht bei jeder Arbeit verlangt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abstract</b>	<b>ii</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
2.1	Vorbemerkungen zum Zielpublikum . . . . .	1
2.2	Hinweise . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Methoden und Materialien</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Resultate</b>	<b>3</b>
4.1	BCD-zu-7-Segment-Decoder . . . . .	3
4.2	Ripple-Carry-Addierer . . . . .	3
4.3	Borrow-Bit-Subtrahierer . . . . .	3
4.4	Ergebnisumschalter . . . . .	3
4.5	Binär-zu-BCD-Konverter . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>4</b>
	<b>Glossar</b>	<b>5</b>

## 2 Einleitung

Das Ziel der Einleitung ist es, in das Thema des Versuchs einzuführen. In der Einleitung werden in erster Linie folgende Fragen beantwortet: – Worum geht es in diesem Versuch? – An welche theoretischen Themen knüpft dieser Versuch an? – Welches sind die Rahmenbedingungen? – Die Aufgabenstellung für den Versuch [1] ist explizit zu referenzieren und im Literverzeichnis anzugeben.

### 2.1 Vorbemerkungen zum Zielpublikum

Die Adressaten sind angehende Ingenieure bzw. Ingenieurinnen, die keine Kenntnisse von dem Praktikumsversuch haben. Diese haben einen vergleichbaren Wissensstand wie die Autoren selbst. Das Protokoll soll diesem externen Zielpublikum einen einfachen Einstieg in den Versuch ermöglichen, auch ohne direkten Kontakt mit den Autoren zu haben. Das Protokoll muss es der Leserschaft ermöglichen, einen Überblick über den Versuch und die erzielten Ergebnisse zu bekommen. Wie wurde an die Lösung herangegangen? Wie ist das entworfene System aufgebaut (hier ist typischerweise ein Blockdiagramm sehr hilfreich, das erläutert wird). Welche Funktionen erfüllen die Teilschaltungen? Welcher Stand wurde erreicht? Was funktioniert? Was funktioniert nicht? Wie wurde dies festgestellt? Es muss dabei nicht alles bis ins letzte Detail beschrieben werden, aber die Lesenden müssen ein solches Verständnis des Versuchs erhalten, dass sie sich selbst einarbeiten können und die von Ihnen erzielten Ergebnisse mit vertretbarem Aufwand reproduzieren können.

### 2.2 Hinweise

Die Autorschaft für die einzelnen Abschnitte des Berichts sowie die erstellten Schaltungsblöcke in Logisim-evolution [2] müssen explizit angegeben werden, um eine individuelle Bewertung zu ermöglichen! Nutzen Sie für eine konsistente Formatierung die definierten Formatvorlagen. Beispiele finden Sie im Anhang A. Vergessen Sie nicht für die finale Dokumentversion die grau hinterlegten Hinweise in dieser Protokollvorlage zu löschen und alle Verzeichnisse und Felder zu aktualisieren! Leere Verzeichnisse sind zu löschen! Weitere Hinweise zum Erstellen technischer Berichte finden Sie, z.B., in [3], [4], [5] und [6]. Beachten Sie auch die Empfehlungen zur Verwendung und Deklaration KI-gestützter Tools im Modul BTE5213 [7]!

## 3 Methoden und Materialien

## 4 Resultate

Beschreiben Sie für jede Teilaufgabe Ihre Ergebnisse. Im Fall dieses Digitaltechnikversuches gehören dazu mindestens: – Besonderheiten der Lösung/Umsetzung – erstellte Wahrheitstabellen, KV-Diagramme und ermittelte Logikfunktionen – Abbildung der fertigen Schaltung für jeden Teilversuch und knappe Beschreibung Ihrer Struktur, Funktion und ggf. Besonderheiten. Referenzieren Sie jeweils explizit alle realisierten Logisim-Teilschaltungen mit ihren Schaltungsnamen und Name der Logisim-Datei. – definierte Testfälle und Ergebnisse der Validierung der Schaltungen in Logisim-evolution [2] und auf dem Leguan-Board [9] (Testprotokoll). Für komplexere Schaltungen mit vielen Eingangskombinationen ist die Auswahl der Testfälle zu begründen. – aufgetretene Probleme und deren Lösung

### 4.1 BCD-zu-7-Segment-Decoder

– Vorbereitungsaufgabe – Typisierung der logischen Funktionen – Realisierung in Logisim-evolution – Testprotokoll

### 4.2 Ripple-Carry-Addierer

– Volladdierer – 8-Bit-Addierer – Testprotokoll

### 4.3 Borrow-Bit-Subtrahierer

– Borrow-Subtrahierer – 8-Bit-Subtrahierer – Testprotokoll

### 4.4 Ergebnisumschalter

– Zwei-zu-eins 1-bit-Umschalter – Zwei-zu-eins 8-bit-Umschalter – Testprotokoll

### 4.5 Binär-zu-BCD-Konverter

– Vorbereitungsaufgabe – Add3-Block – Gesamtschaltung – Testprotokoll

## 5 Diskussion

Ziel des Abschnitts Diskussion ist es die Ergebnisse des Versuchs zusammenzufassen und zu reflektieren. – Erreichte Funktionalität und verbleibende Probleme – Fazit und Reflexion



## Abbildungsverzeichnis

## Tabellenverzeichnis

## Listings

## Glossar

This document is incomplete. The external file associated with the glossary ‘main’ (which should be called `main.gls`) hasn’t been created.

Check the contents of the file `main.gls`. If it’s empty, that means you haven’t indexed any of your entries in this glossary (using commands like `\gls` or `\glsadd`) so this list can’t be generated. If the file isn’t empty, the document build process hasn’t been completed.

If you don’t want this glossary, add `nomain` to your package option list when you load `glossaries-extra.sty`. For example:

```
\usepackage[nomain]{glossaries-extra}
```

Try one of the following:

- ▶ Add `automake` to your package option list when you load `glossaries-extra.sty`. For example:

```
\usepackage[automake]{glossaries-extra}
```

- ▶ Run the external (Lua) application:

```
makeglossaries-lite.lua "main"
```

- ▶ Run the external (Perl) application:

```
makeglossaries "main"
```

Then rerun  $\LaTeX$  on this document.

This message will be removed once the problem has been fixed.