



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences



akademie
DER HOCHSCHULE BIBERACH

Evaluation von Typst zur Erstellung einer Abschlussarbeit

Masterarbeit

Studiengang Gebäudeautomation

Hochschule Darmstadt - University of Applied Sciences
Darmstadt

Niklas Wittkämper

Eingereicht am: 01.09.2025

Matrikelnummer, Kurs: 1382664

Firma: Schneider Electric GmbH, Berlin

Referent: Prof. Dr.-Ing. Martin Höttecke

Korreferent: Prof. Dr. Daniel Düsentrieb

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Einführung in die Jahresverschattung	2
2.1	Nutzen von Verschattungssystemen	2
2.2	Arten von Verschattungssystemen	2
2.3	Mathematische Grundlagen und solare Geometrie	2
2.3.1	Solarkonstante und Globalstrahlung	2
2.3.2	Sonnenstand	2
2.3.3	Winkel der Sonnenstrahlung	2
2.3.4	Berechnung der Verschattungswirkung	2
3	Marktanalyse	3
3.1	GA-Tools	3
3.2	Simulationssoftware	3
4	Toolentwicklung	4
4.1	Modul 1	4
4.2	Modul 2	4
4.3	Modul 3	4
5	Vorlage	5
5.1	Ausdrücke und Abkürzungen	5
5.2	Listen	5
5.3	Abbildungen und Tabellen	5
5.3.1	Abbildungen	5
5.3.2	Tabellen	6
5.4	Programm Quellcode	6
5.5	Verweise	6
6	Fazit	7
A	Literatur	8
B	Glossar	9

Einleitung

Einführung in die Jahresverschattung 2

2.1 Nutzen von Verschattungssystemen

2.2 Arten von Verschattungssystemen

2.3 Mathematische Grundlagen und solare Geometrie

2.3.1 Solarkonstante und Globalstrahlung

2.3.2 Sonnenstand

2.3.3 Winkel der Sonnenstrahlung

2.3.4 Berechnung der Verschattungswirkung

Marktanalyse

3

3.1 GA-Tools

3.2 Simulationssoftware

Toolentwicklung

4

4.1 Modul 1

4.2 Modul 2

4.3 Modul 3

Vorlage

5

Im folgenden werden einige nützliche Elemente und Funktionen zum Erstellen von Typst-Dokumenten mit diesem Template erläutert.

5.1 Ausdrücke und Abkürzungen

Verwende die `gls`-Funktion, um Ausdrücke aus dem Glossar einzufügen, die dann dorthin verlinkt werden. Ein Beispiel dafür ist:

Im diesem Kapitel wird eine Softwareschnittstelle beschrieben. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einem Application Programming Interface (API). Die Schnittstelle nutzt Technologien wie das Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

Das Template nutzt das `glossarium`-Package für solche Glossar-Referenzen. In der zugehörigen Dokumentation werden noch weitere Varianten für derartige Querverweise gezeigt. Dort ist auch im Detail erläutert, wie das Glossar aufgebaut werden kann.

5.2 Listen

Es gibt Aufzählungslisten oder nummerierte Listen:

- Dies
- ist eine
- Aufzählungsliste

1. Und
2. hier wird
3. alles nummeriert.

5.3 Abbildungen und Tabellen

Abbildungen und Tabellen (mit entsprechenden Beschriftungen) werden wie folgt erstellt.

5.3.1 Abbildungen



Abbildung 1 — Eine Abbildung

5.3.2 Tabellen

	Area	Parameters
cylinder.svg	$\pi h \frac{D^2 - d^2}{4} \tag{1}$	<i>h</i> : height <i>D</i> : outer radius <i>d</i> : inner radius
tetrahedron.svg	$\frac{\sqrt{2}}{12} a^3 \tag{2}$	<i>a</i> : edge length

Tabelle 1 — Eine Tabelle

5.4 Programm Quellcode

Quellcode mit entsprechender Formatierung wird wie folgt eingefügt:

```
1  const ReactComponent = () => {
2    return (
3      <div>
4        <h1>Hello World</h1>
5      </div>
6    );
7  };
8
9  export default ReactComponent;
```

Listing 1 — Ein Stück Quellcode

5.5 Verweise

Für Literaturverweise verwendet man die `cite`-Funktion oder die Kurzschreibweise mit dem `@`-Zeichen:

- `#cite(form: "prose", <iso18004>)` ergibt:
International Organization for Standardization [1]
- Mit `@iso18004` erhält man: [1]

Tabellen, Abbildungen und andere Elemente können mit einem Label in spitzen Klammern gekennzeichnet werden (die Tabelle oben hat z.B. das Label `<table>`). Sie kann dann mit `@table` referenziert werden. Das ergibt im konkreten Fall: Tabelle 1

Fazit

6

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magnam aliquam 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.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magnam aliquam 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.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magnam aliquam 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.

A Literatur

- [1] International Organization for Standardization, „ISO/IEC 18004: Information technology – Automatic identification and data capture techniques – QR code bar code symbology specification“, in *ISO/IEC 18004:2015*, 2015.

B Glossar

API – Application Programming Interface 5

HTTP – Hypertext Transfer Protocol 5

Softwareschnittstelle: Ein logischer Berührungspunkt in einem Softwaresystem: Sie ermöglicht und regelt den Austausch von Kommandos und Daten zwischen verschiedenen Prozessen und Komponenten. 5

Sperrvermerk

Die vorliegende Arbeit mit dem Titel

Evaluation von Typst zur Erstellung einer Abschlussarbeit

enthält unternehmensinterne bzw. vertrauliche Informationen der Schneider Electric GmbH, ist deshalb mit einem Sperrvermerk versehen und wird ausschließlich zu Prüfungszwecken im Studiengang Gebäudeautomation der Hochschule Darmstadt - University of Applied Sciences Darmstadt vorgelegt.

Der Inhalt dieser Arbeit darf weder als Ganzes noch in Auszügen Personen außerhalb des Prüfungsprozesses und des Evaluationsverfahrens zugänglich gemacht werden, sofern keine anders lautende Genehmigung der Ausbildungsstätte (Schneider Electric GmbH) vorliegt.

Berlin 01.09.2025

Niklas Wittkämper

Selbstständigkeitserklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder noch nicht veröffentlichten Quellen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht. Die Zeichnungen oder Abbildungen in dieser Arbeit sind von mir selbst erstellt worden oder mit einem entsprechenden Quellennachweis versehen. Diese Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch bei keiner anderen Prüfungsbehörde eingereicht worden.

Berlin 01.09.2025

Niklas Wittkämper