

# Wie verfasst man einen Projektbericht?

## 1 Ziele eines technischen Berichts

Projekte im Bereich der Technik werden in der Regel von einem Team durchgeführt. Der Bericht ermöglicht es den verschiedenen Projektmitarbeitenden, ihre Tätigkeiten zu koordinieren.

Nach Abschluss der Entwicklungsphase (manchmal mehrere Jahre danach) können die Ingenieure so Fehler korrigieren, mit der Entwicklung fortfahren oder die Gründe für getroffene Entscheide verstehen.

Konkret bedeutet dies, dass anhand des Berichts:

- alle Resultate des Projekts nachvollzogen und
- die Gründe für alle getroffenen Entscheide verstanden werden können.

Die nachstehend aufgeführten Regeln dienen als Anhaltspunkte. Der Verfasser muss sich nicht strikt an diese Regeln halten, sondern passt den Bericht an den Projektkontext an.

Diese Empfehlungen eignen sich für ein kleines oder mittelgrosses Projekt, dessen Resultate in einem einzigen Bericht zusammengefasst werden können.

Die Qualität eines Berichts zeichnet sich dadurch aus, dass dieser von einer Drittperson problemlos übernommen werden kann.

## 2 Merkmale des Lesers

Der Leser ist in der Regel ein Ingenieur, welcher über dieselben Allgemeinkenntnisse wie der Verfasser, aber nicht unbedingt über die gleichen spezifischen Kompetenzen verfügt. Man geht etwa davon aus, dass der Leser mit digitalen Systemen, der Architektur von Mikrocontrollern, der C-Sprache und Protokollen vertraut ist. Es wird jedoch nicht von ihm erwartet, dass er die spezifische Architektur der Mikrocontroller-Familie PIC oder das CAN-Protokoll kennt.

Die technologische Zielsetzung des Projekts muss dem Leser nicht unbedingt bekannt sein.

An einer Schule kann ein Projekt auch zur Erreichung der pädagogischen Ziele dienen („in der Lage sein, Anwendungen zu entwickeln, welche den CAN-Bus benutzen“). Diese Zielsetzungen sind natürlich von Bedeutung, interessieren den Leser a priori jedoch nicht. Der Verfasser kann darauf z.B. in der Schlussfolgerung kurz eingehen.

Persönliche Anmerkungen (Interesse am Projekt, aufgetretene Schwierigkeiten,...) sind für den Leser in der Regel nicht von Interesse. Der Bericht beschränkt sich daher auf die Fakten.

### 3 Theoretische Elemente

Hat die Theorie ihren Platz in technischen Berichten? Die Antwort auf diese Frage hängt stark vom Kontext ab, aber man kann folgende Regeln aufstellen:

- Der Bericht ist kein Tutorial. Ein Tutorial dient der Vermittlung von Kenntnissen. Ein Bericht beschreibt hingegen eine Entwicklung und eine Umsetzung.
- Der Leser muss in der Lage sein, den Ablauf und die Resultate des Projekts zu verstehen. Hierfür wird entweder kurz auf die notwendigen theoretischen Kenntnisse eingegangen oder es wird angegeben, wo der Leser diese Informationen finden kann. Theoretische Kenntnisse, die in keinem Zusammenhang mit der Entwicklung stehen, werden nicht erwähnt.

### 4 Hilfsmittel, die im Rahmen eines Projekts benutzt werden

Für die Ausführung eines Projekts sind Hilfsmittel notwendig.

Diese Hilfsmittel und deren Anwendungsumstände werden angegeben. Sofern möglich bezieht man sich auf bestehende Unterlagen, anstatt einen vollständigen Beschrieb in den Bericht zu integrieren.

Im Rahmen eines Projekts werden sehr oft bereits bestehende Hard- oder Softwarekomponenten benutzt. Der Bericht umfasst keinen Beschrieb dieser Komponenten, sondern einen Hinweis darauf, wo dieser Beschrieb gefunden werden kann.

Diese Komponenten müssen sehr oft parametrisiert oder angepasst werden. Diese Parameter und Anpassungen sind projektspezifisch und müssen daher im Bericht beschrieben werden.

### 5 Aufbau des Berichts

Bei den nachstehenden Empfehlungen wird davon ausgegangen, dass der Bericht ein einziges Dokument (und Anhänge) umfasst.

#### 5.1 Die Titelseite

Diese umfasst mindestens den Projekttitel, Angaben zum Ausführungsort des Projekts (im Fall einer Schule: Name der Schule, Studiengang, Modul), die Namen der Verfasser (Vorname und Name in dieser Reihenfolge) und das Abgabedatum des Berichts. Die Nummer der Version kann ebenfalls angegeben werden.

#### 5.2 Das Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis umfasst die Liste der Kapitel und Unterkapitel mit den jeweiligen Seitenangaben. Die Anhänge müssen im Inhaltsverzeichnis ebenfalls erwähnt werden.

Lange und umfassende Berichte weisen auch eine Liste der Abbildungen und ggf. eine Liste der Tabellen auf.

Bei Berichten von weniger als 10 Seiten kann von einem Inhaltsverzeichnis abgesehen werden.

### **5.3 Die Einführung**

In der Einführung werden in der Regel die Projektziele definiert. Falls notwendig wird auch der Projektkontext erklärt. Das vorgeschlagene Vorgehen sowie die zur Verfügung stehenden Hilfsmittel können ebenfalls erwähnt werden.

Die Einführung gibt auch einen kurzen Überblick über den Aufbau des Berichts. Die einzelnen Kapitel werden kurz zusammengefasst und deren Verknüpfung aufgezeigt.

### **5.4 Die Kapitel**

Für die Einteilung in die Kapitel benutzt man das Top-Down-Prinzip, d.h. man beginnt mit den allgemeinen Strukturen und geht dann auf die Implementierungsdetails über.

Die Kapitel müssen nicht alle gleich lang sein. Es wird jedoch empfohlen, lange Kapitel in Unterkapitel zu unterteilen. Ein Kapitel beginnt in der Regel auf einer neuen Seite. Die Kapitel und Unterkapitel müssen nummeriert werden.

Die Unterkapitel weisen nicht mehr als drei Stufen auf (Beispiel: §1.2.3). Bei mehr Stufen wird die Lesbarkeit des Berichts erschwert.

Man sollte sich auch folgendes Prinzip in Erinnerung rufen: „Eine Zeichnung oder eine Skizze sagt mehr als tausend Worte“.

### **5.5 Die Schlussfolgerung**

Die Schlussfolgerung muss den in der Einführung definierten Zielen entsprechen und die verschiedenen Projektphasen sowie deren wichtigsten Resultate zusammenfassen. Sie kann auch vom Verfasser vorgeschlagene Verbesserungs- oder Entwicklungsmöglichkeiten umfassen.

### **5.6 Die Unterschrift**

Der Bericht wird von den Verfassern nach der Schlussfolgerung und vor den Anhängen datiert und unterzeichnet. Durch diese Unterschrift bestätigen sie, dass sie die Verfasser des Berichts sind.

### **5.7 Die Referenzen**

Im Bericht zitierte Quellen müssen klar angegeben werden. Ebenfalls aufgeführt werden müssen die wichtigsten Referenzdokumente, welche die Grundlage für die Entwicklungen bildeten.

### **5.8 Die Anhänge**

Alle für das Verständnis des Berichts notwendigen Informationen müssen im Bericht selber und nicht in den Anhängen stehen. Anhänge sollen es dem Leser ermöglichen, seine Kenntnisse und/oder sein Verständnis bestimmter Punkte zu verbessern. Dank der Anhänge kann der Bericht auch kürzer und übersichtlicher gestaltet werden.

Der Programmiercode wird in der Regel in den Anhängen aufgeführt. Man wählt eine kleine Schriftgrösse und eine leserfreundliche Seiteneinteilung (Zeilenausrichtung).

Jeder Anhang umfasst einen Titel und wird nummeriert. Für jeden Anhang wird im Haupttext ein Verweis eingefügt, unabhängig von der Liste der Anhänge.



## **6 Stil des Berichts**

### **6.1 Die Gliederung**

Die Sätze sollten kurz und grammatikalisch richtig sein. Ein Paragraph sollte wenn möglich nicht länger als eine halbe Seite oder eine Seite sein.

### **6.2 Die Schriftart**

Es sollte eine gut lesbare und neutrale Schriftart gewählt werden.

### **6.3 Die Schriftgrösse**

Diese muss in Abhängigkeit der benutzten Schriftart gewählt werden. Im Vordergrund steht die gute Lesbarkeit des Berichts.

### **6.4 Die Abbildungen**

Jede Abbildung wird nummeriert und beschriftet. Im Text wird mindestens einmal auf jede Abbildung verwiesen.

### **6.5 Die Tabellen**

Jede Tabelle wird nummeriert und beschriftet. Im Text wird mindestens einmal auf jede Tabelle verwiesen.

### **6.6 Die Verweise**

Es ist oft wünschenswert und sinnvoll, einen Text, eine Tabelle, eine Abbildung oder ein anderes Element aus einem Dokument von Drittpersonen in den Bericht zu integrieren. In diesem Fall wird die Quelle wie folgt explizit angegeben: Unmittelbar nach dem übernommenen Element wird ein Verweis [1] eingefügt. In der Fusszeile oder am Ende des Berichts werden die Informationen angegeben, die es dem Leser ermöglichen, das Originaldokument zu finden. Vor der endgültigen Abgabe des Berichts muss die Gültigkeit dieser Verweise nochmals überprüft werden. Der Leser weiss, dass gewisse Internet-Adressen nicht mehr gültig sein können.