

# **Pflichtenheft**

## **Projektarbeit 2008 / 2009**

Thema: *Mikrocontrollergesteuerte Quarzuhr mit Sekunden*

Vor- und Zuname: *Max Mustermann*

Problemstellung: *Entwicklung einer Schaltungsanalyse und eines  
Platinenlayouts einer mikrocontrollergesteuerten Quarzuhr mit  
Sekunden anhand eines gegebenen Schaltplanes*

Mutmaßliche Probleme:

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zielbestimmung</b>	<b>3</b>
1.1	Musskriterien	3
1.2	Sollkriterien	3
1.3	Kannkriterien	3
1.4	Abgrenzungskriterien	3
<b>2</b>	<b>Produkteinsatz</b>	<b>4</b>
2.1	Anwendungsbereiche	4
2.2	Zielgruppen	4
2.3	Betriebsbedingungen	4
<b>3</b>	<b>Produktumgebung</b>	<b>4</b>
3.1	Hardware	4
3.2	Software	4
<b>4</b>	<b>Produktfunktionen</b>	<b>5</b>
4.1	Benutzerfunktionen	5
4.2	Einstellungen	5
4.3	Wartungsfunktionen	5
<b>5</b>	<b>Produktdaten</b>	<b>5</b>
5.1	Temperaturdaten	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2	Luftdruckdaten	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>6</b>	<b>Produktleistungen</b>	<b>5</b>
6.1	Genauigkeit	5
6.2	Zeit	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>7</b>	<b>Benutzeroberfläche</b>	<b>5</b>
7.1	Anzeigestruktur	5
<b>8</b>	<b>Qualitätsbestimmung</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Testszenarien und Testfälle</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Entwicklungsumgebung</b>	<b>8</b>
10.1	Software	8
10.2	Hardware	8
<b>11</b>	<b>Quellenangaben</b>	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>Glossar</b>	<b>8</b>
<b>13</b>	<b>Terminplan</b>	<b>9</b>

# 1 Zielbestimmung

*Welche Musskriterien, Wunschkriterien, Abgrenzungskriterien sind erforderlich?*

Zu entwickeln ist eine Schaltungsanalyse und das Platinenlayoutes einer mikrocontrollergesteuerten Quarzuhr mit Sekunden.

## 1.1 Musskriterien

*für das Produkt unabdingbare Leistungen, die in jedem Fall erfüllt werden müssen*

- Übersichtlichkeit des Platinenlayouts
- Logische und strukturierte Schaltungsanalyse

## 1.2 Sollkriterien

*die Erfüllung dieser Kriterien wird angestrebt*

- Dokumentation soll von Laien nachvollziehbar sein

## 1.3 Kannkriterien

*die Erfüllung ist nicht unbedingt notwendig, sollten nur angestrebt werden, falls noch ausreichend Kapazitäten vorhanden sind*

- Stromversorgung kann entweder durch ein eigens konstruiertes Netzteil oder durch den Kauf eines Netzteils gewährleistet werden

## 1.4 Abgrenzungskriterien

*diese Kriterien sollen bewusst nicht erreicht werden*

- Es gibt aktuell keine Abgrenzungskriterien

## 2 Produkteinsatz

*Welche Anwendungsbereiche (Zweck), Zielgruppen (Wer mit welchen Qualifikationen), Betriebsbedingungen (Betriebszeit, Aufsicht?)*

### 2.1 Anwendungsbereiche

Im häuslichen Bereich oder im Bürobereich.

### 2.2 Zielgruppen

Keine besonderen Einschränkungen, Gerät kann ohne besondere Kenntnisse eingesetzt werden.

### 2.3 Betriebsbedingungen

*physikalische Umgebung des Systems, tägliche Betriebszeit, ständige Beobachtung des Systems durch Bediener oder unbeaufsichtigter Betrieb*

- Die Quarzuhr ist nur in geschlossenen Räumen einsetzbar und kann ohne Aufsicht betrieben werden.
- Betriebsdauer: Täglich, 24 Stunden
- Stromversorgung via Netzteil an einer Steckdose

## 3 Produktumgebung

*Welche Software, Hardware ist erforderlich?*

### 3.1 Hardware

- Es ist keine besondere, explizite Hardware vorgesehen

### 3.2 Software

- Es ist keine besondere, explizite Software vorgesehen

## 4 Produktfunktionen

*Was leistet das Produkt aus Benutzersicht?*

### 4.1 Benutzerfunktionen

- *Einschalten* – Das Gerät ist betriebsbereit, sobald die erforderliche Stromversorgung gewährleistet ist.
- *Normalbetrieb* – Die Uhrzeit wird über 7-Segment-Anzeigen angezeigt.

### 4.2 Einstellungen

- Die Uhrzeit wird über zwei Schalter, einer für Minuten und einer für Stunden, eingestellt.

### 4.3 Wartungsfunktionen

- Es sind keine Wartungsfunktionen vorgesehen.

## 5 Produktdaten

*Welche Daten speichert das Produkt aus Benutzersicht?*

Es sind keine zu speichernden Daten vorgesehen.

## 6 Produktleistungen

*Anforderungen bezüglich Zeit und Genauigkeit*

### 6.1 Genauigkeit

- Zeitangabe soll je nach Einstellung des Benutzers auf die Sekunde genau angezeigt werden

## 7 Benutzeroberfläche

*Grundlegende Anforderungen, Zugriffsrechte*

### 7.1 Anzeigestruktur

Die Anzeigestruktur soll in StdStd:MinMin:SekSek erfolgen



## 8 Qualitätsbestimmung

*Auf welche Qualitätsanforderungen (Zuverlässigkeit, Robustheit, Benutzungsfreundlichkeit, Effizienz, ...) wird besonderen Wert gelegt?*

	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig
Robustheit		x		
Zuverlässigkeit		x		
Korrektheit		x		
Benutzungsfreundlichkeit	X			
Effizienz	X			
Portierbarkeit				x
Kompatibilität				x

## 9 Testscenarien und Testfälle

*Jede Produktfunktion wird anhand von konkreten Testfällen getestet, die Testfälle werden durchnummeriert, z.B. mit Txxx, wobei xxx für eine laufende Nummer steht.*

Es sind weder Testscenarien noch –Fälle vorgesehen.

## 10 Entwicklungsumgebung

*Welche Software und Hardware wird zur Entwicklung benötigt?*

### 10.1 Software

- AVR-Studio 4.19 Build 730 – Analyse des Quellcodes des Mikrocontrollers ATtiny2313
- Microsoft Office 2010 Professional Academic – Erstellung der Dokumentation
- Eagle 5.6.0 Professional – Erstellung des Platinenlayouts
- Multisim 10.1.0, LTspiceIV und PSpice – Simulationssoftware für Schaltungsanalyse

### 10.2 Hardware

- STK500

## 11 Quellenangaben

*Quellenangaben, Projekte auf denen dieses Projekt aufbaut etc. (bei Bedarf)*

Sowohl der Schaltplan als auch der Assembler-Quellcode und die Hexfile sind auf folgender Seite zum Download bereit:

<http://www.elektronik-kompodium.de/public/arnerossius/schaltungen/avr/quarz-sec.htm>

## 12 Glossar

*Definition aller wichtigen Begriffe zur Sicherstellung einer einheitlichen Terminologie (bei Bedarf)*

Es kommen keine besonderen Begriffe vor.



