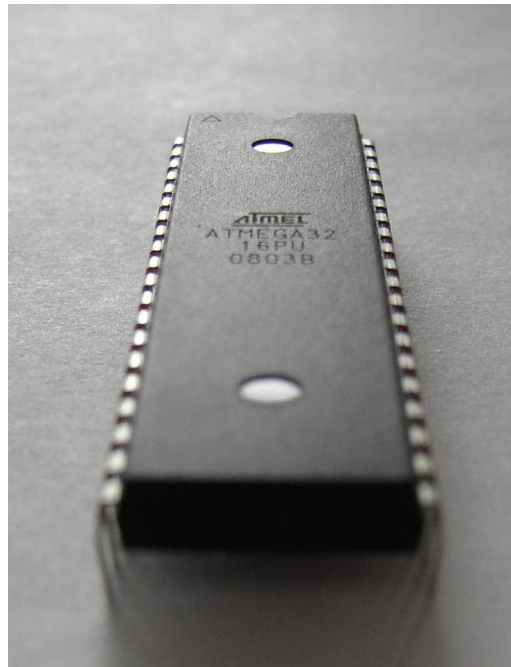


Bedienungsanleitung der LED-Qube 5

Programmieren des Mikrocontrollers



Stand 21.10.2009, V1.00

Qube Solutions UG (haftungsbeschränkt)

Luitgardweg 18, DE-71083 Herrenberg

info@qube-solutions.de

<http://www.qube-solutions.de>

Inhaltsverzeichnis

1. Wichtige Hinweise.....	4
2. Voraussetzungen.....	5
3. Durchführen der Programmierung.....	7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: 10-poliger ISP-Stecker.....	5
Abbildung 2: LED-Qube 5 mit angeschlossenem Programmiergerät.....	7

1. Wichtige Hinweise



Hinweis: Wir haften nicht für die Beschädigung von Programmen, Dokumenten oder sonstigen Dateien, welche durch unsere Software entstehen.

Die Programmierung des Mikrocontrollers, der *LED-Qube 5*, sollte nur vorgenommen werden, wenn ausreichend Kenntnisse und Hilfsmittel für den Umgang mit Mikrocontrollern, speziell mit dem *ATmega32* der Firma *Atmel*, beim Benutzer vorhanden sind.

Sollten Sie diese Kenntnisse und Hilfsmittel nicht haben, aber die Programmierung des Mikrocontrollers ist trotzdem nicht zu vermeiden, dies kann z.B. der Fall sein, wenn Sie lediglich die Leiterplatten in unserem [Online-Shop](#) bestellt haben, so kontaktieren Sie uns bitte per [E-Mail](#). Wir senden Ihnen dann schnellstmöglich und zu einem günstigen Preis den fertig programmierten und konfigurierten Mikrocontroller zu.

Wir haften nicht für Schäden, welche durch fehlerhafte Handhabung am Mikrocontroller, einem Programmiergerät, Netzteilen oder Bauelementen der *LED-Qube 5* entstehen.

Bei Fragen zum Thema Mikrocontroller und Programmierung stehen wir Ihnen selbstverständlich zur Verfügung.

2. Voraussetzungen

Für die Programmierung des Mikrocontrollers, der *LED-Qube 5*, wird ein Programmiergerät benötigt. Dabei sind alle Programmiergeräte verwendbar, welche mit einem *Atmel ATmega32* Mikrocontroller kompatibel sind, wie z.B. *Atmel STK200*, *Atmel STK500*, *Atmel AVRRISP MKII*, *AVRProg* usw.

Wichtig ist, dass das Programmiergerät einen 10-poligen ISP-Stecker (In System Programming) besitzt.

Mit Hilfe eines 10-poligen Adapterkabeln ist es dann möglich das Programmiergerät mit der *LED-Qube 5* zu verbinden. Die Steckerbelegung des ISP, auf der *LED-Qube 5* Hauptplatine, ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

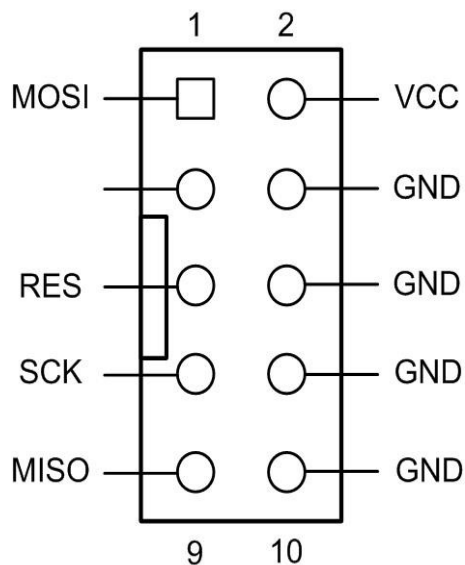


Abbildung 1: 10-poliger ISP-Stecker

Außerdem wird eine Software zur Programmierung benötigt. Die Firma *Atmel* bietet auf ihrer Homepage (<http://www.atmel.com/>) eine kostenlose Software mit dem Namen **AVR Studio 4** zum Download an.

Selbstverständlich kann auch andere Software verwendet werden, welche das Setzen von Fusebits und das Flashen von HEX-Daten für *Atmel* Mikrocontroller unterstützt.



Bedienungsanleitung: *LED-Qube 5*

Die **Firmware** für die *LED-Qube 5* finden Sie entweder auf Ihrer *Qube 5 CD-ROM* oder auf unserer [Homepage](#) unter ***LED-Qube 5 / Downloads***.

Die Datei hat den Namen **firmware.hex**.

3. Durchführen der Programmierung

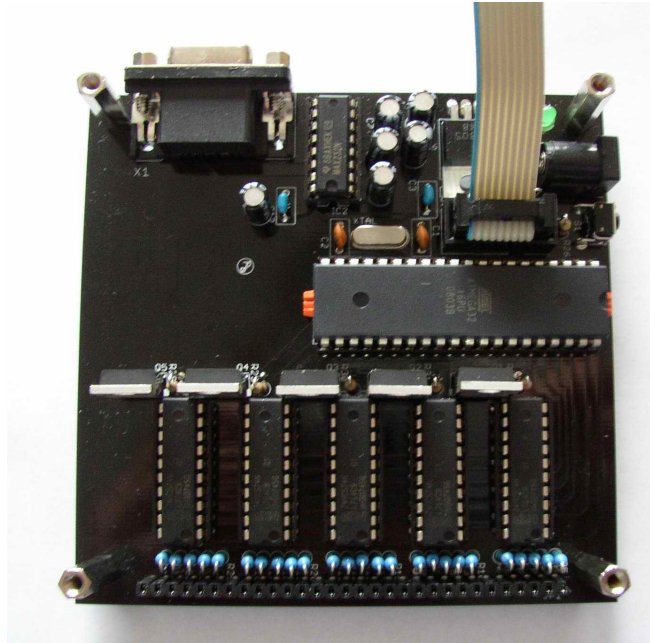


Abbildung 2: LED-Qube 5 mit angeschlossenem Programmiergerät

Vor dem Programmieren des Mikrocontrollers muss die Connector-Platine von der Hauptplatine gelöst werden (siehe Abbildung 2)



Achtung: Bevor das Programmiergerät mit der *Qube 5* verbunden wird, muss die Stromversorgung der Hauptplatine entfernt werden. Je nach Programmiergerät können sonst Ausgleichströme fließen, welche möglicherweise das Programmiergerät oder die Bauteile der *Qube 5* beschädigen.

Die meisten Programmiergeräte stellen dem Mikrocontroller ausreichend Strom zu Verfügung um die Programmierung durchzuführen!

Ob als Erstes die *firmware.hex* in den Flashspeicher des Mikrocontrollers übertragen wird oder die Fusebits eingestellt werden, ist irrelevant.

Für den korrekten Betrieb sind aber beide Schritte durchzuführen!

Die Einstellungen der Fusebits sind, wie in der folgenden Tabelle dargestellt, vorzunehmen:

Fuse-Byte	Wert (Hexadezimal)
hfuse	0xCD
lfuse	0xFF

Nach dem Einstellen der Fusebits und dem Flashen des Speichers kann probeweise die Connector-Platine (Platine mit angelötetem Kubus) mit der Hauptplatine, über den 30-poligen Steckverbinder, verbunden werden.

Würde alles korrekt eingestellt, so werden die in der Firmware enthaltenen Figuren und Animationen angezeigt. Die Stromversorgung des Programmiergeräts reicht in den meisten Fällen aus, um die Leuchtdioden mit reduzierter Helligkeit zu betreiben.

Sollten die Animationen nicht korrekt oder gar nicht angezeigt werden, so überprüfen Sie die Werte der Fusebits und übertragen Sie die Firmware erneut. Führt auch dieser Schritt nicht zum gewünschten Ziel, so kontaktieren Sie uns per E-Mail (info@qube-solutions.de) und wir bemühen uns schnellstmöglich um eine Lösung des Problems.

Selbstverständlich können Sie Ihre *LED-Qube 5* auch mit einer selbst erstellten Mikrocontroller-Software betreiben. Allerdings können wir Ihnen für diesen Fall keinen Support anbieten.

Sollten Sie Anregungen oder Kritik an unserer Firmware haben, so kontaktieren Sie uns bitte und wir versuchen Ihren Wünschen bestmöglich nachzukommen.