

Erik Bartmann

# Spaß mit der **6502 CPU**



## W65C02

**Die Welt der Maschinensprache**

**I**

Autor	Erik Bartmann
Internet	<a href="https://erik-bartmann.de/">https://erik-bartmann.de/</a>
Thema	Spaß mit der 6502 CPU
Version	1.01
Datum	17. April 2022

© 2022 by Erik Bartmann. All rights reserved.

# Inhaltsverzeichnis

Die 6502-CPU.....	5
Einleitung.....	6
Die allgemeine Struktur eines Computers .....	7
Befehle und Daten.....	8
Verschiedene Zahlensysteme.....	9
Bits und Bytes.....	11
Hexadezimalzahlen.....	14
Wir Starten gemächlich .....	15
Die interne Arbeitsweise der CPU .....	19
Der Takt .....	20
Die CPU kommt hinzu.....	27
Die Spannungsversorgung.....	27
Die Beschaltung verschiedener wichtiger Pins.....	27
Der erste Schritt - Den Adressbus beobachten .....	30
Der zweite Schritt - Der Datenbus kommt hinzu.....	33
Der dritte Schritt - Der Reset der CPU.....	37
Der Arduino als Monitoring-Device.....	39
Das Testen der Monitoring-Schaltung.....	44
Ein ROM-Baustein kommt hinzu .....	48
Die Beschaltung verschiedener wichtiger Pins.....	56
Der Maschinencode für das EEPROM .....	58
Die Erstellung des Maschinencodes.....	60
Die Programmierung über Assembler .....	66
Adressbus und Datenbus über ein Shield anzeigen .....	76
Die Verbindung zur Außenwelt .....	78
Die Beschaltung wichtiger Pins .....	80
Das interne VIA-Register .....	85
Eine einfache LED-Programmierung.....	89
Eine erweiterte LED-Programmierung .....	92
Ein bisschen lesbarer .....	98
Taster überwachen.....	99
Schon wieder LEDs - aber an Port-A.....	110
Etwas zur Anzeige bringen .....	118
Der Stapelspeicher - Stack.....	132
Ein RAM-Baustein kommt hinzu.....	141

Die Beschaltung verschiedener wichtiger Pins.....	146
Den Stack initialisieren .....	147
Ein Unterprogramm und der Stack.....	150
Adress-Kodierung komplett .....	153
Abschließende Worte zu Teil 1.....	153