

Hier das vollständige **Address-Mapping** für die hier beschriebene Variante 1 (Monitor im SRAM):

000000H-00EFFFH	freies SRAM
00F000H-00FFFFH	internes RAM und SFR's
010000H-0FE9FFFH	freies SRAM (Notiz 1)
0FEA00H-0FFFFFFH	RAM für MONITOR
100000H-1FFFFFFH	freies SRAM (Notiz 2)
200000H-23FFFFFFH	Flash Memory (Notiz 3)
240000H-....	Flash ROM (optional)

Notizen

1. Dieser Adressbereich entspricht nur dann physikalischem SRAM-Speicher, wenn das kitCON-Board mit 1 MB SRAM ausgestattet ist (siehe Handbuch). Beim Starterkit-Board werden diese Adressen auf die physikalischen Adressen 0000 bis E9FF des 64-KB-SRAMs gemappt (ADDRSEL1 = 0008), da vom 64 KB-SRAM nur die unteren 16 bit des Adressbusses ausgewertet werden.
2. In der Originaldatei CONFPHY7.INC wird ADDRSEL2 mit der Hexkonstanten 1008 geladen. Damit wird CS2 (chip select 2) aktiviert, wenn eine Adresse im Bereich des zweiten Megabytes liegt (100000 bis 1FFFFFF). CS2 wird vom Starterkit-Board nicht weiter verwendet.
3. Das Flash-Memory wird durch CS0 aktiviert. CS0 wird generiert, wenn eine Adresse außerhalb der konfigurierten ADDRSEL-Bereiche angesprochen wird.

6.2. Memory-Mapping für die beschriebenen Varianten 2 und 3:

Für die Varianten 2 und 3 wurde der Monitor durch

```
INSTALL PHY7 0 FFE 2000 bzw.
INSTALL PHY7 2 FFE 2000
```

generiert. Der Monitor belegt für Daten den Adressbereich FFE00 bis FFFFF (das oberste Ende des (gespiegelten) SRAM-Bereichs). Der Code beginnt an der Adresse 200000 (FLASH-Adreßbereich) und ist etwas mehr als 5 KB groß.

Das vollständige Adress-Mapping für die Varianten 2 und 3 (Monitor im FLASH-EEPROM):

000000H-00BFFFH	freies SRAM
00C000H-00EFFFH	SRAM, XRAM, CAN
00F000H-00FFFFH	internes RAM, SFR
010000H-0FFDFFFH	freies SRAM (Notiz 1)
0FFE00H-0FFFFFFH	Daten für Monitor
100000H-1FFFFFFH	freies SRAM (Notiz 2)
200000H-23FFFFFFH	Flash Memory (Notiz 3)
240000H-....	Flash ROM (optional)

Notizen

1. wie vorhin (Variante 1)
2. wie vorhin (Variante 1)
3. Für die Varianten 2 und 3 liegt der Code des Monitor-Programms im Speicherbereich ab 200000. Auch dieser Speicherbereich ist nicht wirklich (physikalisch) mit Flash-Memory hinterlegt. Wie bereits beim SRAM beschrieben, erscheint auch das Flash-Memory im 16-MB-Adressraum des C167 mehrfach gespiegelt. Die Adresse 200000 ist physikalisch die Speicherzelle 0 im 256-KB-Flash-Modul des Starterkit-Boards. Da der Flash-Programmer FLASHT.EXE physikalische Adressen ab Adresse 0 erfordert, war im Aufruf

```
..\BIN\0H166 MONITOR H167 OFFSET
(-0x200000)
```

die Offset-Angabe erforderlich.

7. Schlussbemerkungen

Herrn Ing. Wilhelm Brezovits, Siemens Wien und Herrn Dipl.-Ing. Hans Schneebauer, Keil München danke ich für die Unterstützung und die Informationen, ohne die dieser Artikel nicht zustande gekommen wäre.

Der Artikel darf in unveränderter Form ohne Einschränkungen weitergegeben werden. Bemerkungen, Anregungen, Fehlermeldungen bitte ich per E-Mail an mich zu richten.

Ergänzende und weiterführende Literatur und Web-Sites zum Thema des Artikels

- [1] Erfolgreich Starten mit dem Siemens C167CR-Starterkit und dem Software-Entwicklungssystem von KEIL, Walter Waldner 1998. Verfügbar auf: <http://www.htblmo-klu.ac.at/lernen/>
- [2] Umfassende Informationen über die Siemens-Microcontroller finden Sie auf der Web-Seite <http://www.smi.siemens.com/embedded/>
- [3] Das Internet-Angebot der Firma KEIL finden Sie unter den Adressen <http://www.keil.com/-market/>

☺ Dr. Walter Waldner
 ✉ HTBL Klagenfurt
 Mössingerstraße 25
 ✉ walter.waldner@telekabel.at
 🌐 <http://www.htblmo-klu.ac.at/lernen/>

© 1998 by Walter Waldner
 Version 1.2 / Letzte Änderung: 28DEZ98

Literatur

Uwe Kraus

Grundlagen der Elektrotechnik

Autor: Reinhold Pregla, Verlag: Hüthig, ISBN 3-7785-2680-4

Das Buch ist sehr übersichtlich gegliedert. Ansprechend ist, dass die mathematischen Voraussetzungen von Haus aus klar definiert sind. Da die Anforderungen dem Lehrplan der Mittelschulen entsprechen, ist es jedem Studenten möglich, sich durch das Buch durchzuarbeiten.

Die 14 Einheiten beginnen mit einem allgemeinen Teil, der aus dem Alltagsleben gegriffen ist und dem Studenten die Zuordnung dessen, was im Anschließendenden zu erarbeiten ist, ganz wesentlich erleichtert. Der Inhalt selbst wird in möglichst einfacher Art angeboten. Die Selbstüberprüfungsanteile („Aktivierungselement“ und „Aufgaben zur Vertiefung“) bilden eine ausgezeichnete Abrundung des jeweiligen Kapitels.

Die Lösungen zu den Aufgaben können auf der beige packten CD mit Hilfe einer weit verbreiteten Software nachgelesen werden.

Zusammenfassend kann das Werk als sehr gut gelungen bezeichnet werden.

Elektronik für Ingenieure

Autoren: Ekbert Hering, Klaus Bressler, Jürgen Gutekunst, Verlag: Springer, ISBN 3-540-63853-9

Es ist ein ganz ausgezeichnetes Buch mit einer ausgesprochen hohen Informationsdichte. Es umspannt auf rund 600 Seiten den Bereich der Grundbegriffe (z. B. Kirchhoff'sche Gesetze) bis zu programmierbaren Schaltungen (z. B. GALs). Dazu kommen noch Hinweise aus der Praxis, Anwendungen und Technologien.

Vor allem der Praktiker kann sich schnell die zugehörige Theorie in Erinnerung rufen und dann gleich zur Anwendung übergehen. Viele Informationen (z. B. zulässige Strombelastung von Leiterbahnen bei gedruckten Schaltungen, Anordnung von Streifenleitern) helfen dabei ganz wesentlich.

Dieses Werk ist jedem zu empfehlen, der rasch zusätzliche Informationen braucht, vielleicht sich über irgend ein Detail nicht mehr ganz sicher ist oder in die Fertigung von Elektronikteilen einarbeiten muss. Als Lehrbuch im klassischen Sinn ohne ein Mindestmaß an theoretischen Kenntnissen ist es nicht unbedingt geeignet.