

**EuroDesign**  
**embedded technologies GmbH**

**Dokumentation und  
Anwendungshandbuch**

**Evaluation-Board  
für SolidCard I**

Titel:

Dokumentation und Anwendungshandbuch  
SolidCard I Evaluation-Board

Dokument: SC1-24012002

Datum: Januar 2003

Dokumentversionen:

<b><i>Dokument</i></b>	<b><i>Beschreibung</i></b>	<b><i>Datum</i></b>
SC1-24012002-A	Initialfassung in Kurzform	24.01.02
SC1-24012002-B	Erweiterung	23.01.03

**Copyright 2003**

**EuroDesign GmbH**

**Alle Rechte vorbehalten**

Dieses Handbuch wurde nach bestem Wissen erstellt und enthält alle bekannten Details der SolidCard I und der zugehörigen Basiskarte. Dennoch kann keine Gewähr oder Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Genauigkeit gegeben werden.

Die EuroDesign embedded technologies GmbH haftet nicht für Folgeschäden, die aus der Benutzung der SolidCard entstehen können. Insbesondere nicht für die Nichteignung der SolidCard I für einen vorgesehenen Zweck.

Wir behalten uns vor, dieses Dokument ohne Vorankündigung zu ändern.

## SolidCard I und Basiskarte

Die SolidCard I ist ein vollständiger PC in einer sehr handlichen Größe. Sie entspricht in ihren Abmaßen einer Scheckkarte. Herzstück ist der Élan-SC400 Prozessor von AMD. Dies ist ein 468er Prozessor mit einer Reihe von zusätzlicher Hardware "on Chip". Durch diese Eigenschaften ist nur eine begrenzte Anzahl externer Bausteine notwendig, um die Funktionalität eines PC zu erreichen. Trotz der geringen Baugröße sind an diesem PC bis zu zwei IDE-Geräte (Festplatten, CDROM etc.), bis zu zwei Disketten-Laufwerke und serielle und parallele Schnittstellen zu betreiben. Zusammen mit dem Evaluation-Kit können Flachbildschirme in STN- oder TFT-Technologie direkt betrieben werden. Die Software unterstützt gängige Modelle und Auflösungen (QVGA bis VGA).

### Sicherheitshinweise:

Um die auf der Platine befindlichen Bauelemente vor Beschädigung durch elektrostatische Aufladung zu schützen, müssen sie bei allen Arbeiten an dem System folgende Vorsichtsmaßnahmen beachten:

- Platinen dieser Art werden üblicherweise in einer Schutzhülle aus antistatischen Material ausgeliefert. Belassen Sie das System in dieser Verpackung, bis Sie es installieren wollen.
- Tragen Sie Sorge dafür, daß Sie und Ihre Arbeitsunterlage geerdet sind, wenn Sie das System aus der Verpackung nehmen, um es zu installieren. Als praktischer Ersatz kann bei der Montage auch das wiederholte Berühren eines geerdeten Gegenstandes dienen (beispielsweise ein Heizkörper).
- Fassen Sie die Platine bei der Montage nur an den Außenkanten an. Sie vermeiden damit, daß Bauteile auf der Platine verbogen oder verschmutzt werden könnten. Beides könnte zu Fehlfunktionen führen.
- Arbeiten Sie an dem System nur im spannungsfreien Zustand. Mechanische Veränderungen am laufenden System können zu Beschädigungen an den Bauteilen führen.
- Achten Sie bei dem Betrieb des SolidCard-Evaluation-Kit immer darauf, daß die für das System spezifizierten Versorgungsspannungen eingehalten werden.
- Achten Sie ferner darauf, daß Sie Steckverbinder nicht falsch herum auf die Platine aufstecken. Dies kann zu Beschädigungen sowohl der SolidCard, der Basiskarte als auch anderer Komponenten führen.
- Benutzen Sie die vorgesehenen Kabeladapter für die Anschlüsse an das SolidCard-Kit. In anderen Fällen ist der sichere Kontakt und damit der stabile Betrieb des Systems nicht gewährleistet. Wir haften nicht für daraus resultierende Datenverluste oder Fehlfunktionen.
- Sie sollten das SolidCard-Kit-System nicht unter starken Temperatur- und damit Luftfeuchtigkeitsschwankungen betreiben. Durch Kondensation kann es auf dem System zu dauerhaften Schäden bzw. Fehlfunktionen kommen.
- Das SolidCard-Kit besitzt kein Gehäuse. Beachten Sie dies, wenn Sie neben der laufenden Karte mit elektrisch leitenden Gegenständen hantieren. Fallen diese auf die Schaltung oder kommen mit ihr in Berührung kann der dadurch verursachte Kurzschluß zu einer dauerhaften Beschädigung der Karten führen.

Zur Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit ist beim Einbau der Karte das EMV-Gesetz zu beachten.

Versuchen Sie nicht eine defekte Platine selbst zu reparieren. Schicken Sie sie mit einer möglichst genauen Fehlerbeschreibung an uns zurück.

## **Haftungsausschluß**

Dieses Handbuch wurde nach bestem Wissen erstellt und enthält alle bekannten Details des SolidCard-Kits. Dennoch kann keine Gewähr oder Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Genauigkeit gegeben werden.

Die EuroDesign embedded technologies GmbH haftet nicht für Folgeschäden, die aus der Benutzung des SolidCard-Kits entstehen können. Insbesondere nicht für die Nichteignung des SolidCard-Kits für einen vorgesehenen Zweck.

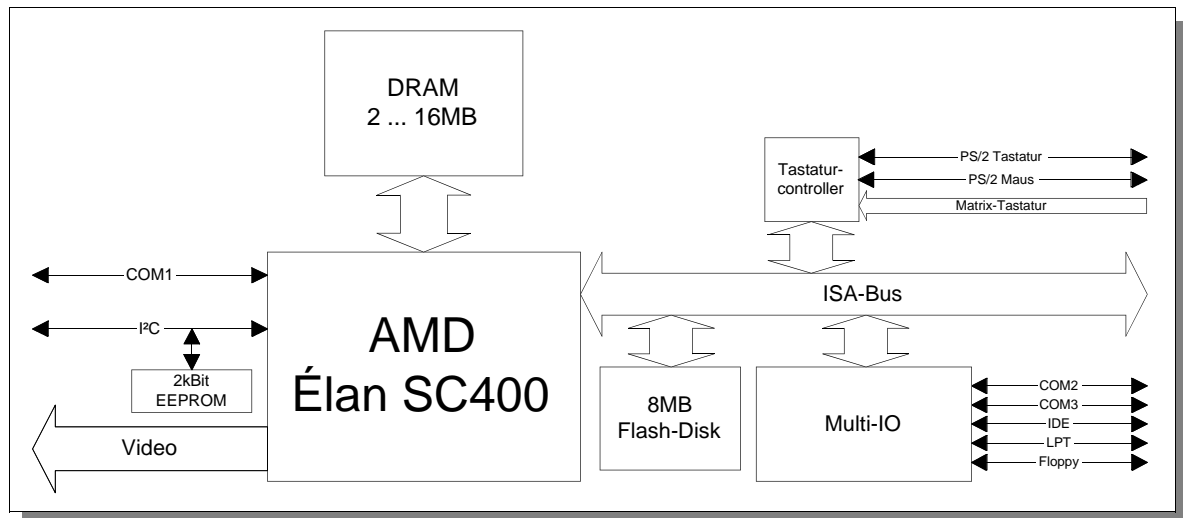
Das System ist ausschließlich für die von uns vorgesehenen Zweck zu benutzen. Zuwiderhandlungen können zu einer Beschädigung des Systems selbst bzw. damit betriebener Komponenten führen.

Das System SolidCard-Kit ist nicht für den Betrieb in lebenserhaltenden Systemen oder sonstigen medizinischen/therapeutischen Umgebungen zugelassen.

## Inhalt des SolidCard-Kit

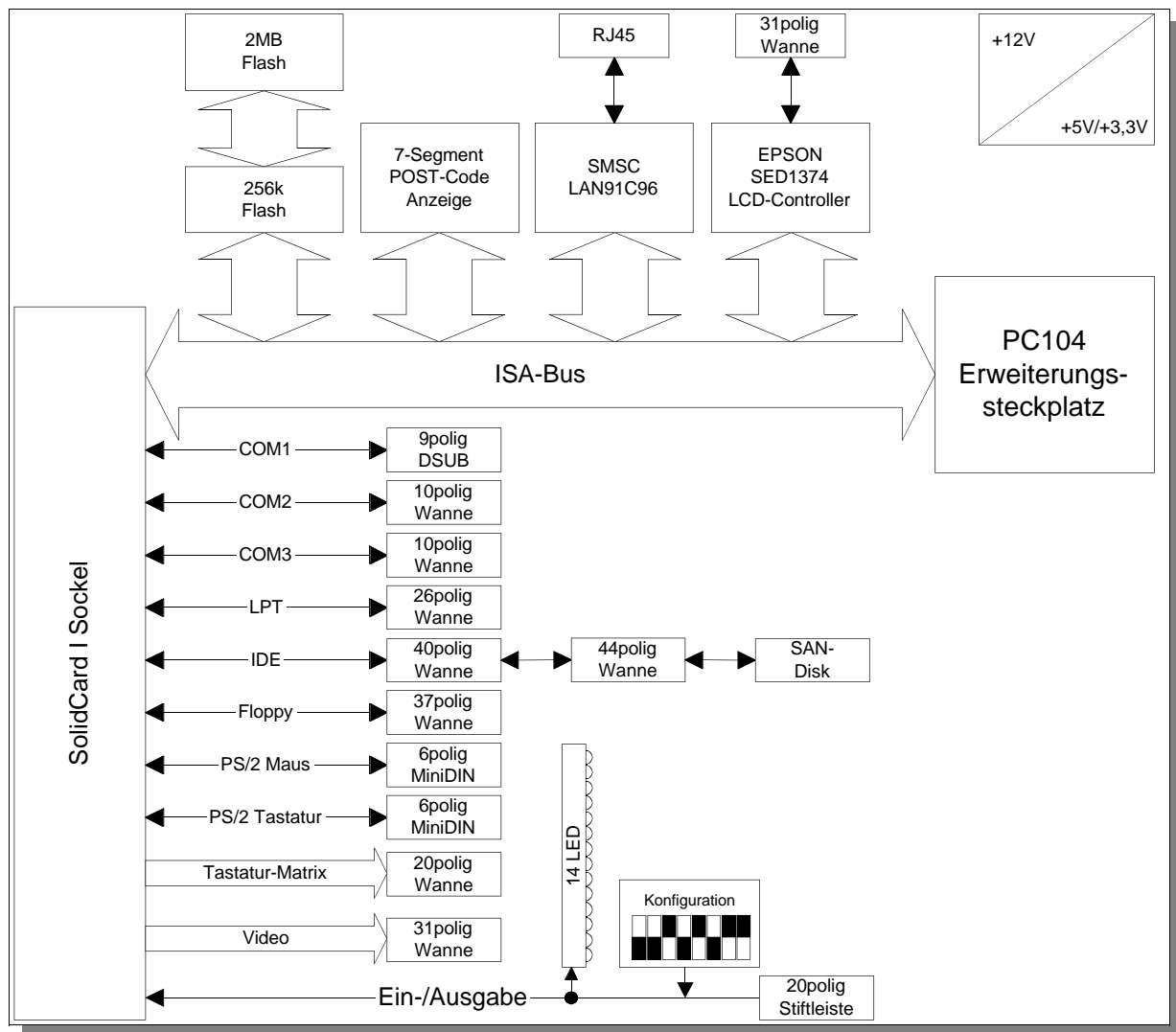
- SolidCard I CPU-Karte
- SolidCard I Basiskarte
- Netzteil 230V~/12V=, 2A
- Kabelsatz (COM1....COM4, LPT, Floppy, IDE, PS/2 Y-Adapter)

## Ausstattungsmerkmale der SolidCard I:



- AMD SC400 CPU mit bis zu 99 Mhz
- 2MB bis 16 MB FieldPage FieldPage-DRAM
- 256k Flash
- 8 MB DiskOnChip
- 4 serielle Schnittstellen
- 1 parallele Schnittstelle
- Floppy-Controller
- IDE-Steuersignale
- I²C-Bus
- Anschlußmöglichkeit für PS/2-Maus und -Tastatur
- 2 kBbit EEPROM (über I²C ansprechbar)
- Watchdog

## Ausstattungsmerkmale des SolidCard I Basiskarte:



- Einfache +12V Versorgung aller Komponenten
- Standardschnittstellen für alle Signale der SolidCard I
  - 1x IDE-Anschluß im Raster 2,54mm 40polige Stiftwanne
  - 1x IDE-Anschluß im Raster 2,00mm 44polige Stiftwanne
  - 1x IDE-Anschluß für Compact-Flash
  - 1x RS232 auf 9polig DSUB
  - 3x RS232 auf 10polig Stiftwanne
  - 1x Floppy-Anschluß 34polige Stiftwanne
  - 1x Drucker-Anschluß 26polige Stiftwanne
  - 1x MiniDin 6polig für PS/2-Maus und -Tastatur
  - ISA-Bus auf Buchsen nach PC104 Norm
- EPSON embedded Grafik-Controller mit 40k SRAM (optional 80k)
  - Digitaler-Ausgang 41polig für Direktanschluß von Flachbildschirmen bis VGA (640x480) in TFT- oder (C)STN-Bauform
- SMSC LAN91C96 10 MBit PCI-Ethernet-Controller
  - RJ45 Standardanschluß
- 256k Flash-Sockel

## Inbetriebnahme

Eine Reihe von Anschlüssen sind nur über die mitgelieferten Adapterkabel den Normen entsprechend. Wir empfehlen Ihnen, nur die Adapter auf die Basiskarte zu stecken, die Sie auch verwenden wollen (der Übersichtlichkeit wegen).

### **Evaluation-Kit mit Grafik-Unterstützung:**

Der HyperBoot-Lader erwartet einen angeschlossenen Flachbildschirm an ST23 und eine PS/2-Tastatur an ST13. Dies sind die beiden Geräte, die sie mindestens anschließen müssen. Alle anderen Geräte wie Festplatten, Diskettenlaufwerke etc. sind optional.

### **Evaluation-Kit ohne Grafik-Unterstützung:**

Der HyperBoot-Lader erwartet an COM1 (ST10) ein angeschlossenes Terminal. Die Kommunikationseinstellungen sind:

- 19200 Baud oder 115200 Baud (siehe Kapitel Konfiguration)
- 8 Bit
- 1 Stopbit
- keine Parität

Auch hier sind zunächst keine weiteren Geräte notwendig.

Stecken Sie das mitgelieferte Netzteil an ST27. Dieses Stecksystem entspricht dem von 3,5 Zoll Diskettenlaufwerken. Es ist verdrehsicher. Im Gegensatz zu einem Diskettenlaufwerk wird beim SolidCard-Kit jedoch nur eine einfache +12V Spannungsversorgung benötigt, so daß der auf diesem Stecker normalerweise vorhandene +5V Teil nicht belegt sein muß. Alternativ dazu können Sie auch ein Standard-Netzteil verwenden, wie sie in Desktop-PC-Gehäusen Verwendung finden. Dies ist empfehlenswert, wenn Sie weitere externe Geräte wie 3,5" Festplatten oder CD-ROM-Laufwerke betreiben wollen.

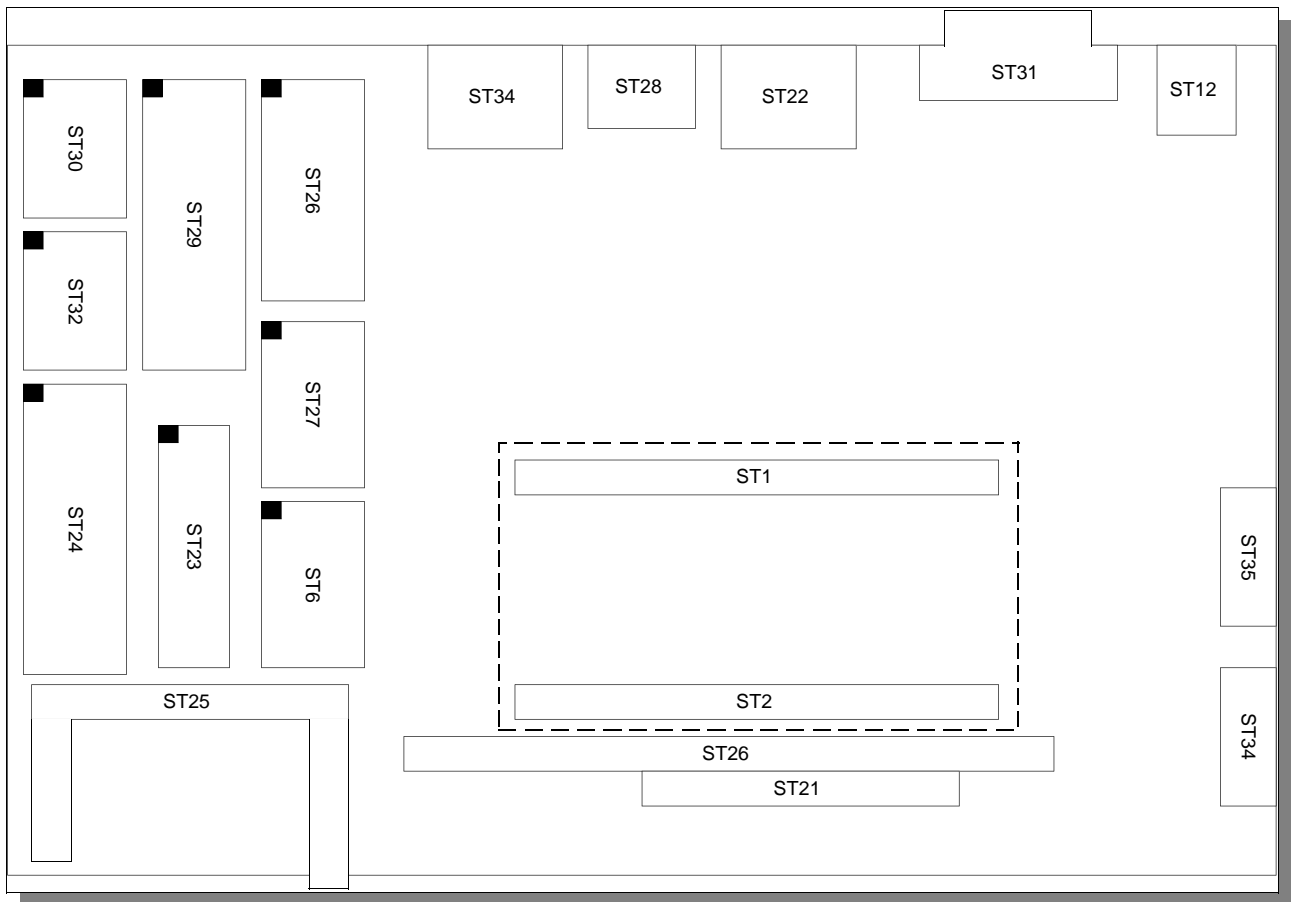
Das SolidCard-Kit besitzt keinen Schalter zum Unterbrechen der Versorgungsspannung. Wenn Sie das aktive Netzteil mit dem SolidCard-Kit verbinden, ist die Karte bereits in Betrieb.

### **Besonderheiten:**

Der PS/2 Anschluß ist für den gleichzeitigen Anschluß von PS/2-Tastatur und –Maus vorgesehen. Wenn Sie beides einsetzen wollen, müssen Sie den beigelegten Y-Adapter verwenden. Es ist aber auch möglich, nur eine Tastatur anzuschließen. Diese kann ohne Y-Adapter direkt angeschlossen werden.

Sie können die beiden Geräte beliebig am Y-Adapter anschließen, da sie automatisch erkannt und zugeordnet werden.

## Plazierung der Anschlüsse:



<b>Anschluß</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Anschluß</b>	<b>Bezeichnung</b>
ST1	SC1 Hauptstecker 1	ST29	Diskettenlaufwerk
ST2	SC1 Hauptstecker 2	ST6	Tastatur-Matrix
ST34	Ethernet	ST28	PS/2-Maus/Tastatur
ST22	USB-B	ST26	Drucker-Schnittstelle
ST26	PC104 8 Bit ISA	ST24	2mm IDE für 2,5" Laufwerke
ST21	PC104 16 Bit ISA	ST23	2,54mm IDE für CDROM etc.
ST30	COM 3 (Multi-IO)	ST25	Compact-Flash
ST31	COM 1 (Élan prozessorintern)	ST36	Digital-Display Elan
ST32	COM 4 (Multi-IO)	ST34	Digital-Display Epson
ST12	Versorgung		

## Resourcen:

Die Verfügbarkeit der auf dem System integrierten Resourcen ist bestimmten Randbedingungen unterworfen. Durch die hohe Packungsdichte sind einige Standard-PC-Resourcen nicht implementiert, und einige andere stehen nicht unter allen Bedingungen zur Verfügung. Dieses Kapitel soll Ihnen helfen, die für Sie erforderliche Konstellation zu ermitteln.

## Adressraum:

Die SolidCard kann mit 2MB bis 16MB Speicher ausgestattet sein. Daneben bestehen noch einige andere Resourcen. Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Resourcen auf die CPU-Adressen:

<b>Adressbereich (hex)</b>	<b>Belegung</b>
0000000 . . . 009FFFFF	640k Byte RAM
00A0000 . . . 00BFFFFF	128k Byte VGA-Speicher oder normales RAM
00C0000 . . . 00FDFFFF	248k Byte RAM
00FE000 . . . 00FFFFFF	8k ROM (Reset-Routine)
0100000 . . . 1FFFFFFF	Bis zu 16M Byte RAM
2000000 . . . 2003FFF	16kByte DiskOnChip (optional)
2800000 . . . 29FFFFFF	2M Byte externes Flash (Kit)
3000000 . . . 301FFFFF	EPSON Grafikcontroller (optional)
3100000 . . . 313FFFFF	256k Boot-Flash (extern oder intern)*
3200000 . . . 323FFFFF	256k zweites Flash (extern oder intern)*
3FF0000 . . . 3FFFFFFF	64k Boot-ROM

\* hängt von der Schalterstellung SW1.2 ab, siehe Kapitel Konfiguration

## Ein- Ausgabebereiche

Ein x86-Prozessor unterscheidet Zugriffe auf Speicher von denen auf externe Bausteine. Dieser sog. I/O-Bereich (Input/Output) ist nach folgender Tabelle vorbelegt. Um angesprochen werden zu können, benötigen zusätzliche Geräte/Steckkarten einen eindeutigen Adressbereich. Es darf zu keinen Überlappungen kommen.

<b>Adressbereich (hex)</b>	<b>Belegung</b>
00...1F	DMA-Controller (Slave)
20...21	Interrupt-Controller (Master)
22...23	Chipsatz-Register
24...25	Interrupt-Controller (2nd Slave)
40...43	Timer-Control Register
60...64	Tastatur-Controller
70...71	Echtzeituhr und CMOS-RAM
80	POST Code (7 Segmentanzeige)
81...8F	DMA Segmentregister

<b>Adressbereich (hex)</b>	<b>Belegung</b>
92	System Control Port A
A0...A1	Interrupt-Controller (1st Slave)
C0...DE	DMA-Controller (Master)
EE	Alternate A20 Gate Control
EF	Alternate CPU Reset
F0	Mathematischer Coprozessor
100...103	System-Kontrolle
160...161	USB-Knoten-Controller (optional)
170...177	IDE-Festplatten-Controller (Secondary)
1F0...1F7	IDE-Festplatten-Controller (Primary)
278...27A	Parallel Port 3
2B0...2DF	Grafik-Controller
2E8...2EF	Serieller Port 4
2F8...2FF	Serieller Port 3
378...37A	Parallel Port 2
398...399	Multi-I/O Konfigurationsregister
3B0...3BB	Monochrom Grafikadapter
3BC...3BE	Parallel Port 1
3F2...3F5	Floppy-Disk-Controller
3E8...3EF	Serieller Port 2
3F8...3FF	Serieller Port 1

## DMA-Kanäle

Es stehen intern 8 unabhängige DMA-Kanäle bereit (nach außen 3). Die folgende Tabelle zeigt deren aktuelle Verwendung/Belegung.

DMA-Kanal	Belegung
1	nicht belegt
2	FloppyDisk-Controller
3	nicht belegt
4	nicht belegt
5	nicht belegt
6	nicht belegt
7	nicht belegt
8	nicht belegt

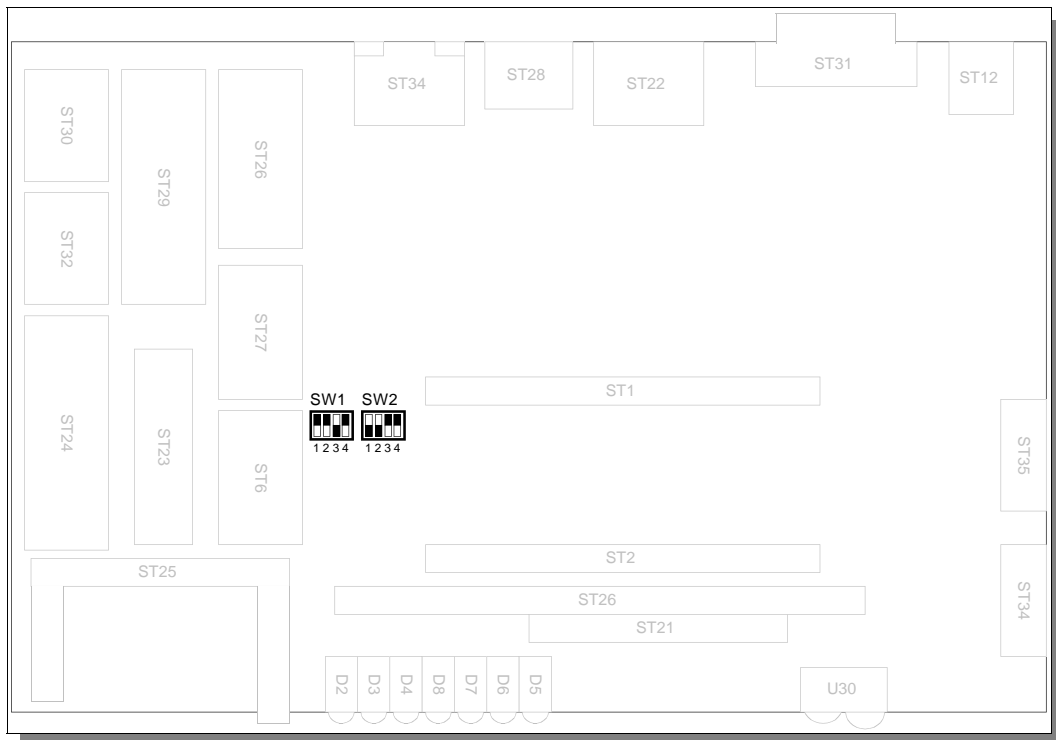
## Interruptkanäle

Intern kann der SC400-Prozessor 15 Interrupt-Kanäle verwalten. Nach außen stehen davon 8 zur Verfügung (Kompatibilität zu einem Standard-PC). Die nachfolgende Tabelle zeigt deren derzeitige Belegung.

Interruptkanal	Belegung
0	Zeitgeber
1	Tastatur
2	Kaskade
3	Serielle Schnittstelle (Multi-IO)
4	Serielle Schnittstelle (Élan)
5	Frei
6	FloppyDisk-Controller
7	LPT
8	Echtzeit-Uhr
9	Serielle Schnittstelle (Multi-IO)
10	Frei
11	Frei
12	PS/2 Maus
13	Mathematischer Coprozessor
14	IDE 0
15	Frei

## Konfiguration:

Die Basiskarte kann mittels mechanischen Schiebeschaltern konfiguriert werden. Dazu befinden sich 4 Gruppen zu je vier Schiebeschaltern auf der Karte. Die folgende Abbildung zeigt die Position der 4 Gruppen.



## Übersicht über die Schiebeschalter

	<b>SW1</b>	<b>SW2</b>
1	Keyboard	Software-Steuerung
2	BOOT-ROM-Auswahl	Software-Steuerung
3	Master/Slave SAN-Disk	Software-Steuerung
4	Display-Detection	HyperBoot-Debug-Kontrolle

## Spezifikation der Schiebeschalter

Gruppe SW1 steuert einige Systemfunktionen.

<b>SW1</b>	<b>Zustand</b>	<b>Funktion</b>
1	on	Tastatur-Controller auf der Basiskarte
	off	Tastatur-Controller auf der SolidCard I (Voreinstellung)
2	on	Boot-ROM auf der Basiskarte
	off	Boot-ROM auf der SolidCard I (Voreinstellung)
3	on	SAN-Disk ist Master auf dem IDE-Bus
	off	SAN-Disk ist Slave auf dem IDE-Bus (Voreinstellung)
4	on	Display-Signale erzeugen (EPSON)
	off	Keine Display-Signale erzeugen (EPSON) (Voreinstellung)

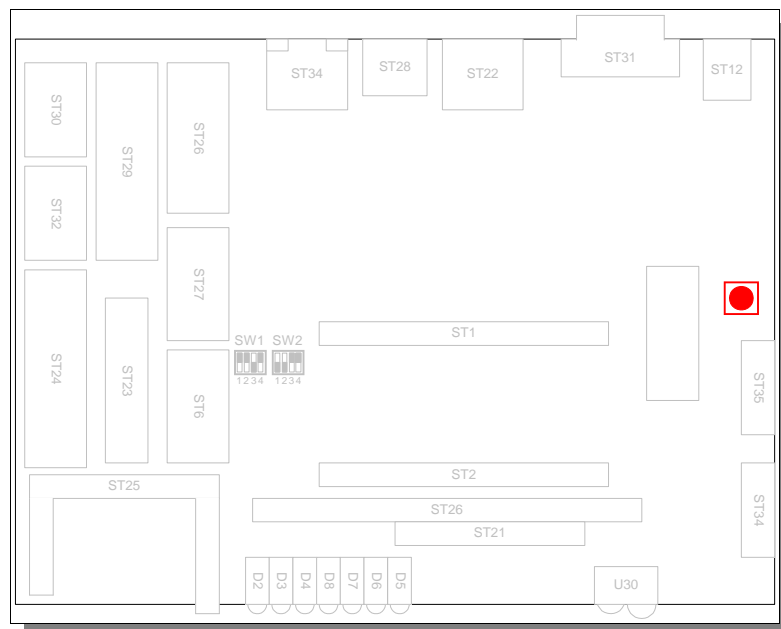
Gruppe SW2 kann von einer laufenden Software abgefragt werden, um beispielsweise bestimmte Betriebsmodi extern auszuwählen.

Die Werte können aus dem Index 0xA8 der Chipsetregister gelesen werden.

Bit	Kontrolle	Funktion
7	SW2 - 4	0=HyperBoot-Lader Debugfunktion (Voreinstellung) 1=HyperBoot-Lader lädt sofort das voreingestellte Abbild
6	SW2 - 3	Verwendete Baudrate bei serieller Konsole 0=19200 Bd 1=115200 Bd
5	SW2 - 2	Frei
4	SW2 - 1	Frei
3	Software	WatchDog-Trigger
2	Software	1=WatchDog-Disable 0=WatchDog-Enable
1	Software	IIC Clock
0	Software	IIC Date

## Rücksetzen des Systems

Sie können das gesamte System „hart“ zurücksetzen, indem Sie den Resetbutton auf der Basiskarte drücken. Dessen Position ist im nächsten Bild rot dargestellt. Wenn Sie Änderungen an den DIP-Schaltern vornehmen, ist dies immer zu empfehlen, da einige Schalterstellungen nur durch diese Art des Zurücksetzens neu ausgewertet werden.



## **Besonderheiten bzw. Inkompatibilitäten:**

- Der Linux-Treiber für den Disketten-Controller darf nicht über die Werte im CMOS-RAM das angeschlossene Diskettenlaufwerk ermitteln. Das CMOS-RAM enthält keinerlei Inhalt. Verwenden Sie stattdessen den Kernelparameter „floppy=...“
- Einige Ressourcen wie DMA- und Interruptkanäle können vom Anwender nicht frei vergeben werden. Sprechen Sie mit uns über die Verteilungsmöglichkeiten. Wir erstellen Ihnen dann einen speziell auf Ihre Erfordernisse abgestimmten HyperBoot-Lader.
- Wird im System keine Grafikkarte verwendet, schaltet der HyperBoot-Lader den Adressbereich von 0xA0000 bis 0xBFFFF auf normalen Speicher. Mit dem Kernelparameter „endbase=0xC0000“ kann in diesem Fall der von Linux benutzbare Speicher vergrößert werden.
- Der HyperBoot-Lader schaltet den Adressbereich von 0xC0000 bis 0xFFFFF standardmäßig auf normalen Speicher. Im Bereich 0xFE000 bis 0xFFFFF liegt eine nicht schreibgeschützte Resetroutine, die bei einem Softreset von Linux verwendet werden kann, um das System zurückzusetzen. Ist außerdem kein Grafikkarte vorhanden, kann mit dem Kernelparameter „endbase=0xFE000“ der von Linux nutzbare Speicher vergrößert werden. Wird „endbase=0xFFFFF“ angegeben, wird aber ebenfalls die Resetroutine überschrieben. In diesem Fall verlieren Sie die Möglichkeit einen Softreset durchzuführen. Per Kernelparameter können Sie aber eine andere Rücksetzmethode auswählen.

## **Warenzeichen**

PS/2 ist eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corp.

Linux ist eingetragenes Warenzeichen von Linus Torwalds

Élan ist eingetragenes Warenzeichen von Advanced Micro Devices Inc.

## **EuroDesign**

embedded technologies GmbH

Waldstraße 4a  
85414 Kirchdorf an der Amper

Tel: +49 (0)8166/99 495-80

Fax: +49 (0)8166/99 495-81

Email: [info@eurodsn.de](mailto:info@eurodsn.de)

Web: <http://www.eurodsn.de>