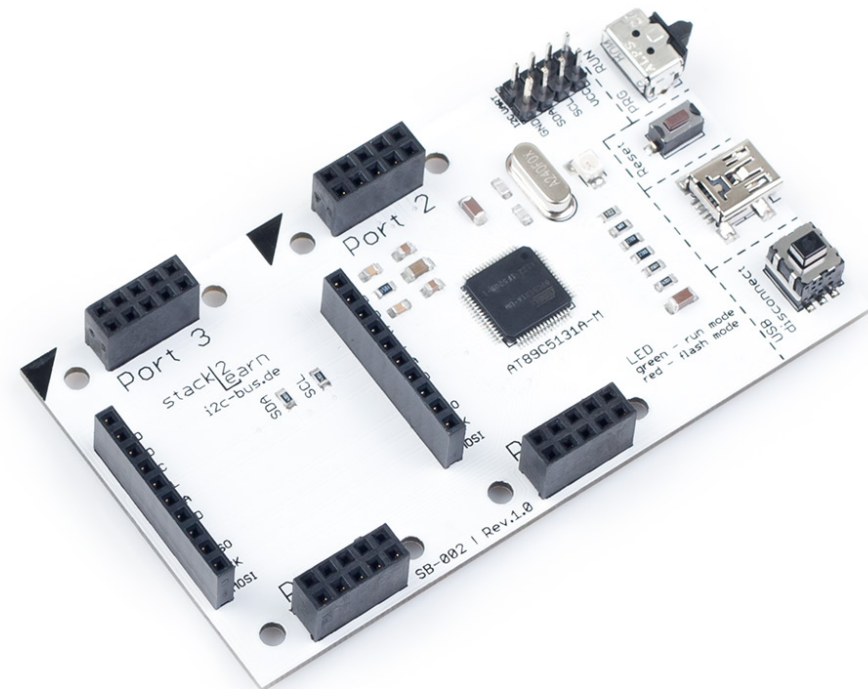


# SB-002 DATASHEET

Dokument NR.: SB-002\_Datasheet

**SB-002 V1.00:  
8051 MIKROCONTROLLERBOARD  
MIT AT89C5131A-M  
OHNE NETZTEIL**



Bitte denken Sie an die Umwelt,  
bevor Sie diese Datei ausdrucken

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Modul Bilder.....	3
2. Allgemeine Hinweise .....	5
2.1 Die Idee von stack2Learn.....	5
2.2 Sicherheitshinweise.....	5
2.3 ESD Schutz .....	5
2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	5
3. Modulbeschreibung .....	6
3.5 Modul Features.....	9
3.6 CAD Skizze .....	10
3.7 Stecker-Pinbelegung .....	11
3.8 Schaltplan.....	12
4. Treiberinstallation unter Windows 7.....	13
5. AT89C5131A flashen .....	17

### Modification History:

Version	Date	Comments
1.00	12.2012	first release
1.01	06.2013	Update

## 1. Modul Bilder

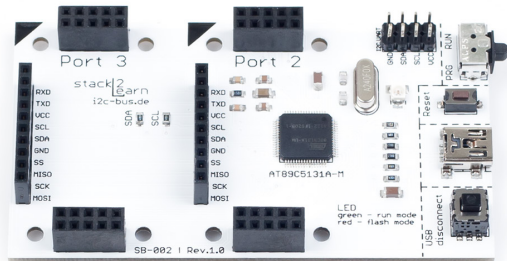


Bild 1. SB-002 obere Seite



Bild 2. SB-002 + ESD Case (optional)

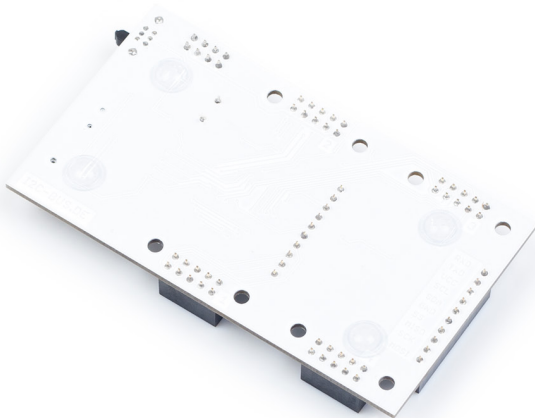


Bild 3. SB-002 untere Seite

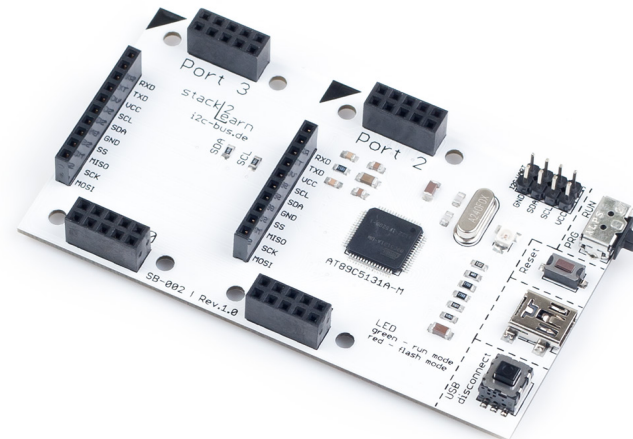


Bild 4. SB-002

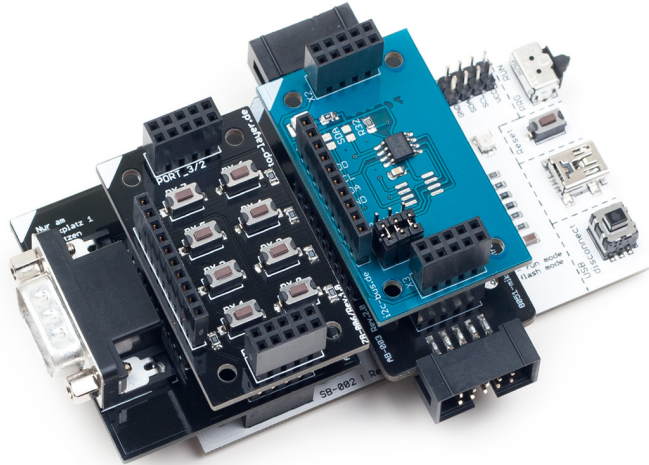


Bild 6. SB-002 mit Modulen

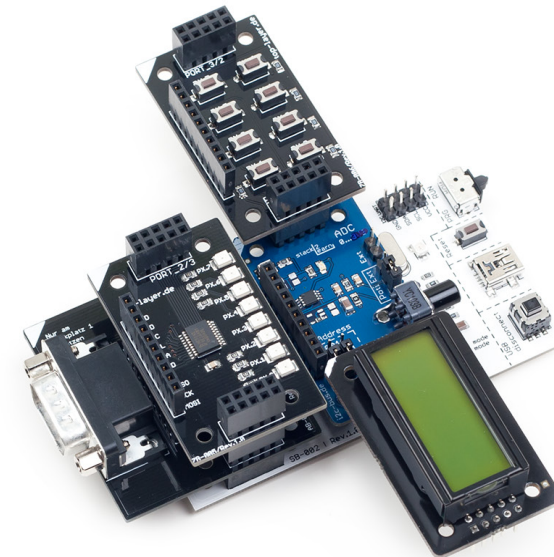


Bild 5. SB-002 mit Modulen

## 2. Allgemeine Hinweise

### 2.1 Die Idee von stack2Learn

Viele Evaluation Boards sind viel zu komplex aufgebaut. Für Menschen, die sich gerade am Anfang ihrer Mikrocontroller-Laufbahn befinden, sind diese Systeme eher unübersichtlich. Es gibt viel zu viele Möglichkeiten, viel zu viele Bausteine und letztendlich viel zu viele Jumper - mit sehr geheimnisvollen Bezeichnungen.

Unser stack2Learn System beseitigt viele dieser Probleme. Es gibt einen Mikrocontroller Board, den man nach Bedarf mit einzelnen stapelbaren Modulen erweitern kann.

Wenn man sich mit dem I/O des Mikrocontrollers beschäftigt, ist es sinnvoll nur Tasten und LED Boards zu benutzen. Wenn man sich die Funktion des I<sup>2</sup>C Bus' näher beibringen möchte, kann man die von uns angebotenen Boards, mit einer I<sup>2</sup>C Schnittstelle verwenden, und die entsprechenden Übungen dazu machen.

### 2.2 Sicherheitshinweise

Baugruppen und Bauteile gehören nicht in Kinderhände!

In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortungsbewusst zu überwachen.

Das stack2Learn Mikrocontroller System wurde nicht für den Einsatz in gefährlichen Umgebungen entwickelt. Ein Einsatz des Moduls in Appli-

kationen, bei denen ein Ausfall der Technik (Hardware sowie Software) direkt zu Tod oder schweren Verletzungen führen könnte („High Risk Activities“), z.B. in Nukleareinrichtungen, Flugsteuerungen, Lebensunterstützungsgeräte der Medizintechnik oder in Waffensystemen ist nicht vorgesehen.

Der Hersteller weist jegliche Gewährleistung für die Tauglichkeit des Geräts für den Einsatz in solchen Szenarien ab.

### 2.3 ESD Schutz

Die meisten stack2Learn Boards sind mit integrierten CMOS-Bauteilen bestückt. Diese können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Solche Entladungen können bereits bei der Berührung mit der Hand auftreten. Es sind entsprechende Maßnahmen zur Verhinderung der elektrostatischen Entladungen bei Transport, Montage, Programmierung, Einstellung an Schaltern und Betrieb der Steuerung vorzunehmen.

### 2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das stack2Learn System ist grundsätzlich nur für Lern- und Ausbildungszwecke konzipiert. Der Einsatz zur Steuerung realer Anlagen wurde nicht vorgesehen.

**Eine Versorgungsspannung für Zusatzmodule darf nur über unser stack2Learn Mikrocontroller Board, z.B. das SB-001, SB-002 oder SB-004, angelegt werden.**

Die Versorgungsspannung darf maximal 5V betragen. Bei höherer Spannung können die Bauteile an den Zusatzplatinen zerstört werden. Wir versichern, dass alle Leiterplatten durch den Hersteller getestet wurden. Für fehlerhaften und/oder vorschriftswidrigen Gebrauch des Boards, übernehmen wir keine Garantie.

### 3. Modulbeschreibung

**SB-002** ist ein stack2Learn Mikrocontroller Board. Auf diesem Board befindet sich ein Mikrocontroller aus der **8051**-Familie. Es handelt sich um den Mikrocontroller **AT89C5131A**-RDTUM der Firma Atmel. Das Board ist 90 x 51 mm groß und momentan in der Farbe Weiß vorhanden.

AT89C5131A ist mit **UART**, **TWI (I2C)**, **SPI**, **USB** (1.1/2.0) ausgestattet. Die Maximale Quarzfrequenz liegt bei 32 MHz. Die UART und USB Schnittstellen erlauben den Anschluss eines PCs.

Die USB Schnittstelle stellt außerdem das Programmier-Interface dar. Flashen des Mikrocontrollers erfolgt mit dem Flip Tool der Firma Atmel via USB. Der Flash Mode wird über den S29 (15) Schalter ein und ausgeschaltet. Mit der LED P29 (16) wird der aktuelle Mode angezeigt. Die rote LED steht für „Flash Mode“, die grüne für „Run Mode“.

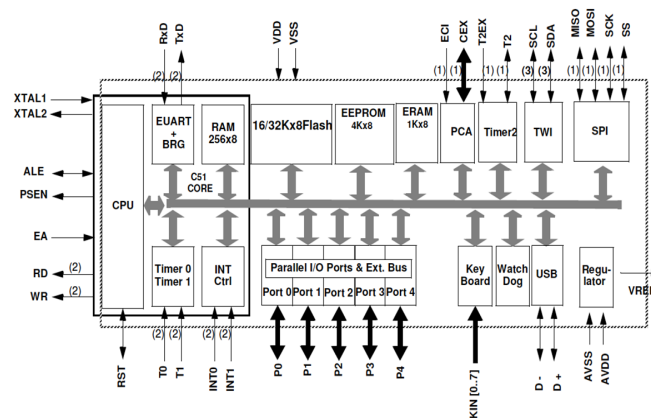
Mit dem Taster S28 (14) wird ein „Reset“ Signal ausgelöst.

Mit dem Taster S40 (11) wird die USB-Verbindung getrennt, wodurch das Ausstecken des USB-Kabels nicht mehr notwendig ist.

Spannungsversorgung ist nur über USB Anschluss möglich. Verwenden Sie unter keinen Umständen Spannungen größer 5V.

Dieses Mikrocontroller Board hat 2 Steckplätze. Über diese Steckplätze können weitere Zusatzmodule angeschlossen werden.

Das Board kann bei [www.8051-mikrocontroller.de](http://www.8051-mikrocontroller.de) erworben werden.



- Notes:
1. Alternate function of Port 1
  2. Alternate function of Port 3
  3. Alternate function of Port 4

Bild 7. AT89C5131A Blockschaltbild aus dem Datenblatt

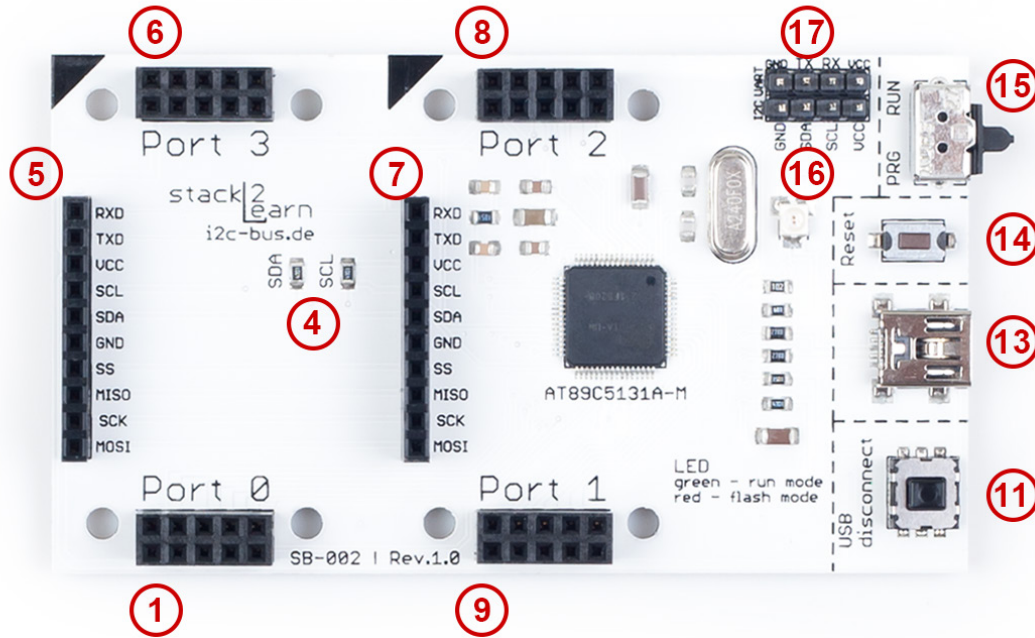


Bild 8. SB-002 Übersicht

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 1  | X0 - Port 0             |
| 2  |                         |
| 3  |                         |
| 4  | I2C Pull-Up Widerstände |
| 5  | X5 Schnittstelle        |
| 6  | X3 – Port 3             |
| 7  | X4 Schnittstelle        |
| 8  | X2 – Port 2             |
| 9  | X1 – Port 1             |
| 10 |                         |
| 11 | X40 – USB disconnect    |
| 12 |                         |
| 13 | X9 – USB Mini           |
| 14 | S28 - Reset             |
| 15 | S29 – Mode Auswahl      |
| 16 | P29 – Mode Anzeige      |
| 17 | X7, X8 – TWI, UART      |

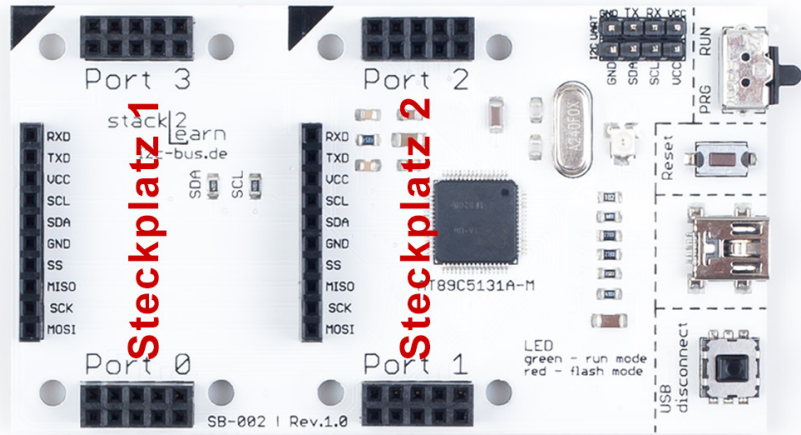


Bild 9. SB-002 Steckplatz-Übersicht



## 3.5 Modul Features

### 3.5.1 Kenndaten Mikrocontroller Board

- Typ: **SB-002** V1.00
- stack2Learn 8051 Mikrocontroller Board
- Atmel AT89C5131A-RDTUM Mikrocontroller
- 80C52X2 Core (6 Clocks per Instruction)
  - Maximum Core Frequency 48 MHz in X1 Mode, 24 MHz in X2 Mode
  - 3x 16 Timer, davon ein echter 16-Bit Timer mit Capture Funktion
  - In-System Programmierung über USB Interface
  - UART (EUSART)
  - USB 1.1 und 2.0 Full Speed
  - TWI (I2C kompatibel) 400Kbit/s
  - SPI (Master/Slave Mode)
- 2x Steckplätze für Zusatzmodule
- Port 0, Port 1, Port 2, Port 3 liegen auf Steckern X0 (1), X1 (9), X2 (8), X3 (6)
- Stromversorgung über USB max. 500mA
- USB-Schnittstelle
  - Mini-B USB Stecker
  - Taster S40 (11): Trennung der USB Verbindung
- Flash Modus
  - ISP über USB
  - Flash Modus aktivieren mit Schalter S29 (15)
  - LED P29 (16): Flash-Modus - rot, Run-Modus- grün
  - Taster S28 (14) - erzeugt Reset
- Abmessung 90 x 51 mm
- Farbe: Weiß

### 3.6 CAD Skizze

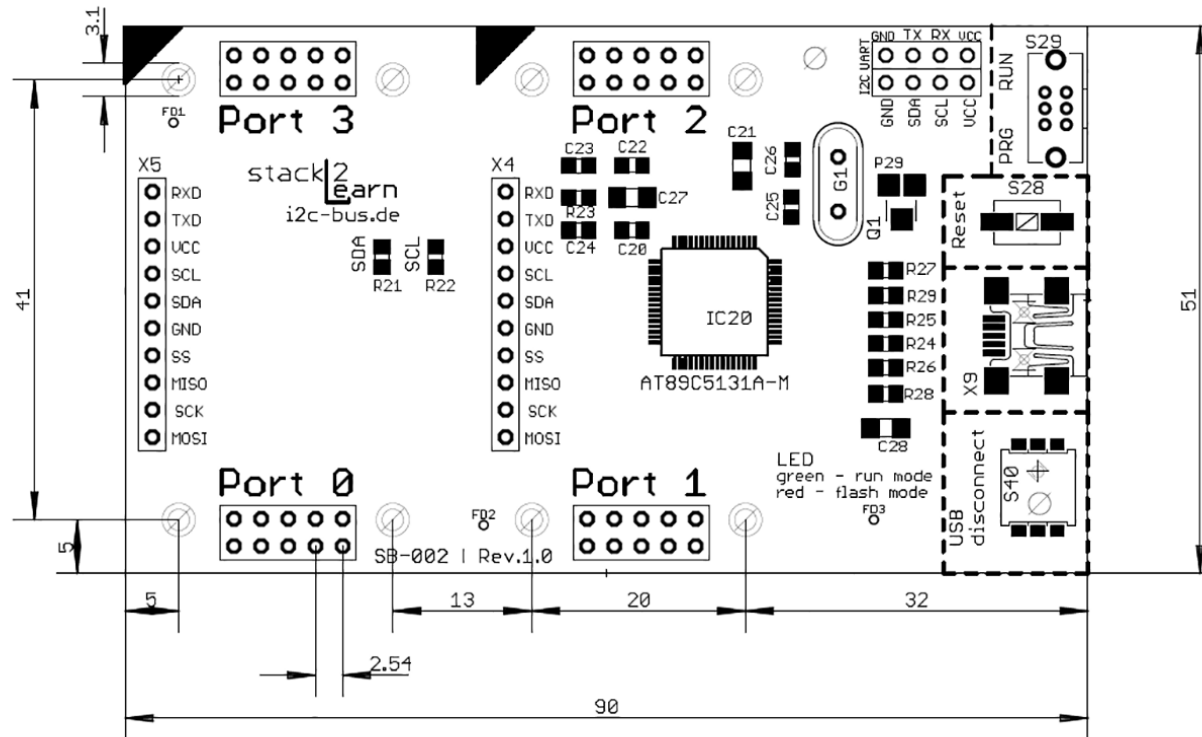


Bild 10. SB-002 CAD Skizze top

### 3.7 Stecker-Pinbelegung

Pinbelegung Stecker-Schnittstelle:  
X4, X5

PIN	BESCHREIBUNG
1	SPI - MOSI - P 1.7
2	SPI - SCK - P 1.6
3	SPI - MISO - P 1.5
4	SPI - SS - P 1.1
5	GND
6	TWI - SDA - P 4.1
7	TWI - SCL - P 4.0
8	VDD
9	TXD - P 3.1
10	RXD - P 3.0

Pinbelegung Stecker-Port:  
X0, X1, X2, X3

PIN	BESCHREIBUNG
1	VDD
2	GND
3	Port x.0
4	Port x.1
5	Port x.2
6	Port x.3
7	Port x.4
8	Port x.5
9	Port x.6
10	Port x.7

Pinbelegung Stecker - TWI:  
X7

PIN	BESCHREIBUNG
1	VDD
2	P4.0 – TWI SCL
3	P4.1 – TWI SDA
4	GND

Pinbelegung Stecker - UART:  
X8

PIN	BESCHREIBUNG
1	VDD
2	P3.0 – UART RXD
3	P3.1 - UART TXD
4	GND

### 3.8 Schaltplan

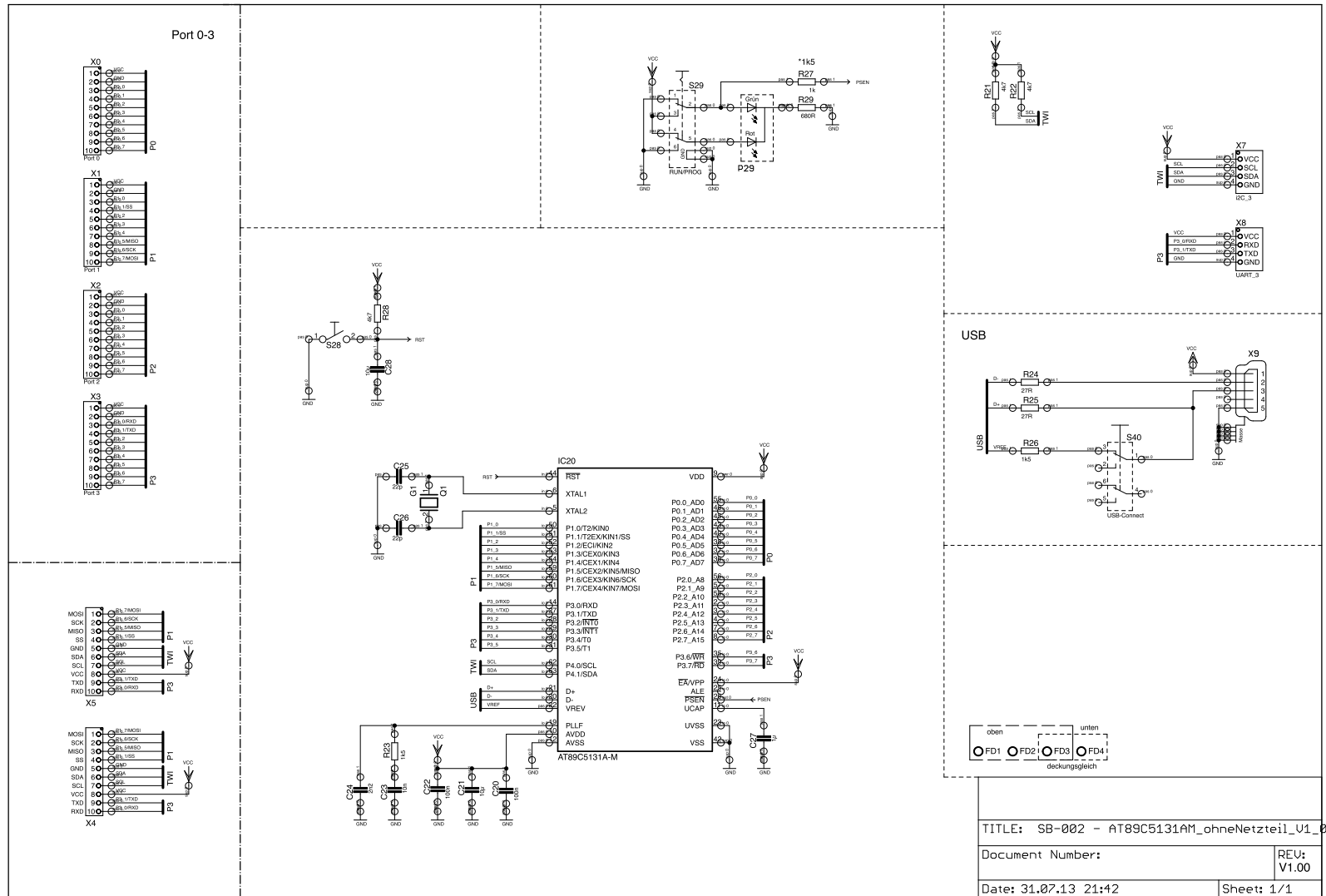


Bild 11. Schaltplan SB-002

Dok. NR.: SB-002\_Datasheet

## 4. Treiberinstallation unter Windows 7

1. Die neueste Version der Atmel Flip Programmer Tool von [www.atmel.com](http://www.atmel.com) herunterladen und installieren
2. Schulboard über USB Kabel mit dem PC verbinden

The screenshot shows the Atmel website's product page for FLIP. The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'Find It', 'Documents', 'Tools', 'Products', and 'By Device'. The main content area features a breadcrumb trail: 'Home > Products > Microcontrollers > 8051 Architecture > USB MCUs'. Below this, the 'FLIP' product is highlighted, with tabs for 'Overview', 'Devices', 'Documents', 'Applications', and 'Related Tools'. The 'Overview' tab is active, displaying a photograph of a microcontroller board. To the right of the image is a 'Get Started' section with links for 'Start Now', 'Contact Sales', 'Request Samples', and 'Sign-Up for News'. Below the image, there is a paragraph describing the software's capabilities: 'Supports in-system programming of flash devices through RS232, USB or CAN. The software runs on Windows 9x, Windows ME, WindowsNT, Windows2000, WindowsXP, Windows Vista, Windows 7 and Linux x86.' This is followed by a table of software versions:

Software	Description
FLIP 3.4.7 for Windows (requires Java Runtime Environment)	(5.7MB, updated August 2012) Runs on Windows 98/Me/NT/2000/XP/Vista/7/8
FLIP 3.4.7 for Windows (Java Runtime Environment included)	(21MB, updated August 2012) Runs Windows 98/Me/NT/2000/XP/Vista/7/8
FLIP 3.2.1 for Linux x86 (require Java Runtime Environment)	(1.3MB, updated October 2007) Runs on Linux x86
FLIP 2.4.6 for Windows	(4.6MB, updated February 2010) Runs on Windows 98/Me/NT/2000/XP/Vista/7. This version is kept available because FLIP 3 does not support Smart card readers ICs.

At the bottom of the page, there is a 'Related Items' section with links to 'Third Party Support', '8051 Architecture FAQs', '8051 Direct Replacements', '8051 Non-direct Replacements', 'Technical Support', 'What's Changed', and 'Mature Devices'.

Bild 12. Screenshot: Atmel Website [www.atmel.com](http://www.atmel.com)

3. Windows Geräte Manager aufrufen
4. Im Geräte-Manager auf „Unbekanntes Gerät“ doppelklicken
5. Treiberinstallation, wie auf den Bildern ausführen

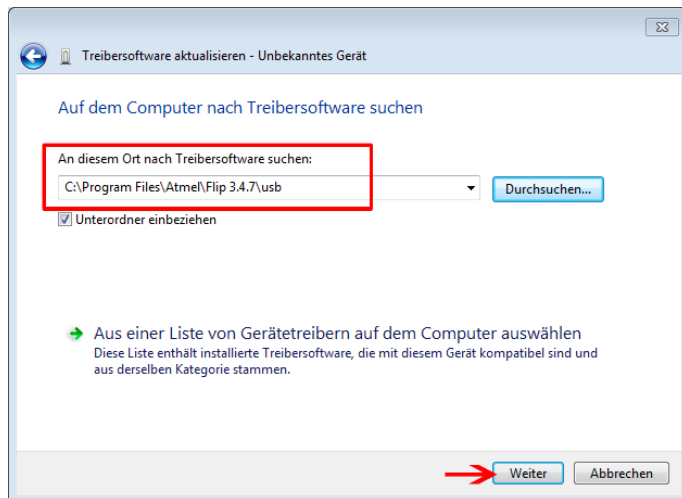


Bild 13. Windows 7 - System

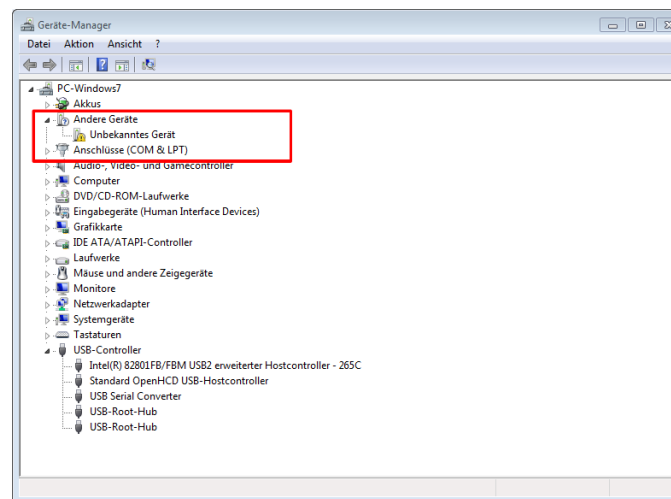


Bild 14. Geräte-Manager

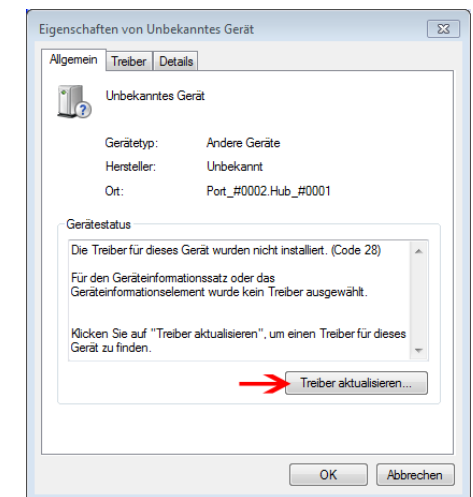


Bild 15. Treiberinstallation

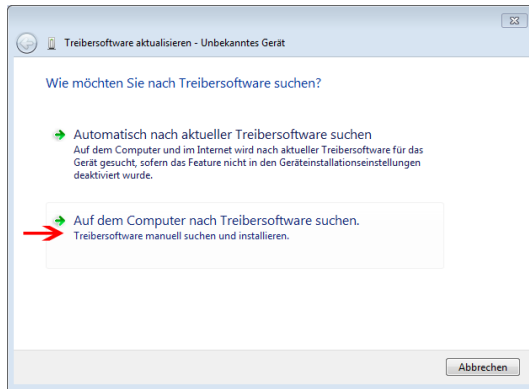


Bild 16. Treiberinstallation starten

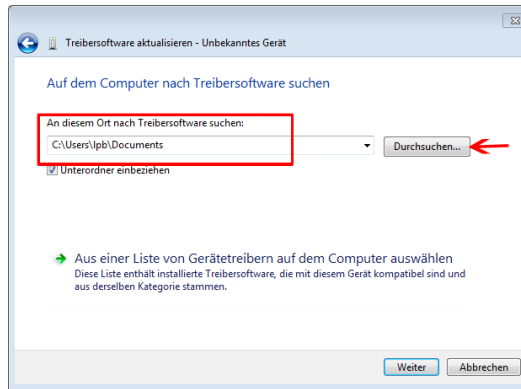


Bild 17. Nach Treiber Verzeichnis durchsuchen

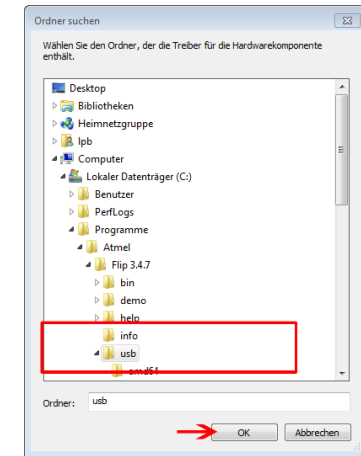


Bild 18. Treiber Verzeichnis suchen

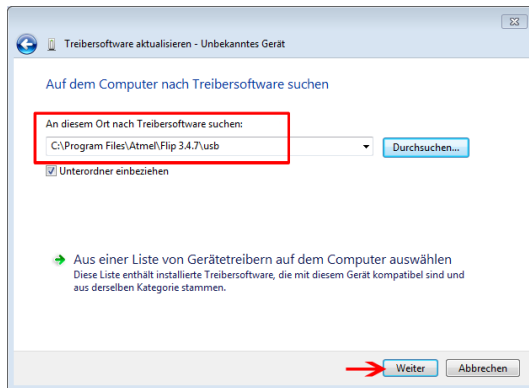


Bild 19. Treiber Verzeichnis

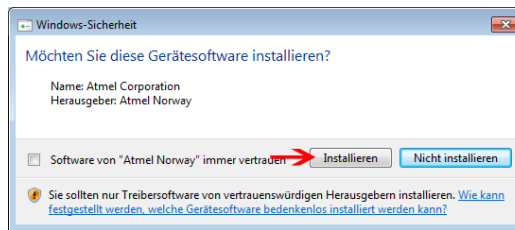


Bild 20. Sicherheit-Regel bestätigen

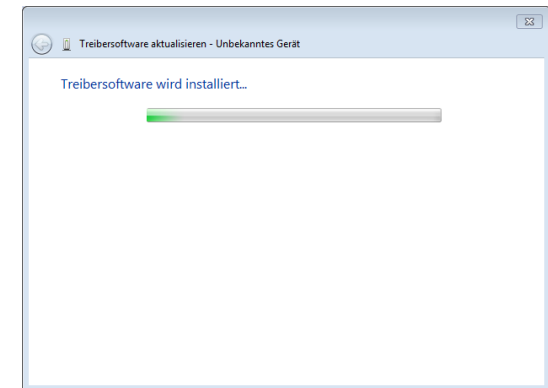


Bild 21. Treiberinstallation

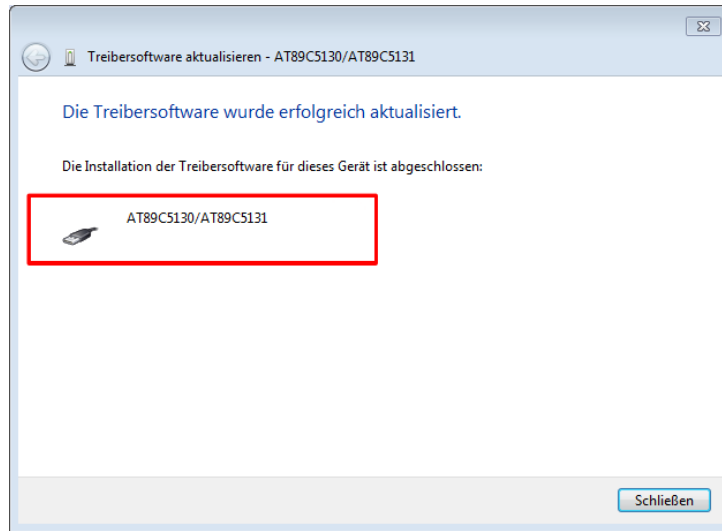


Bild 22. Treiberinstallation erfolgreich

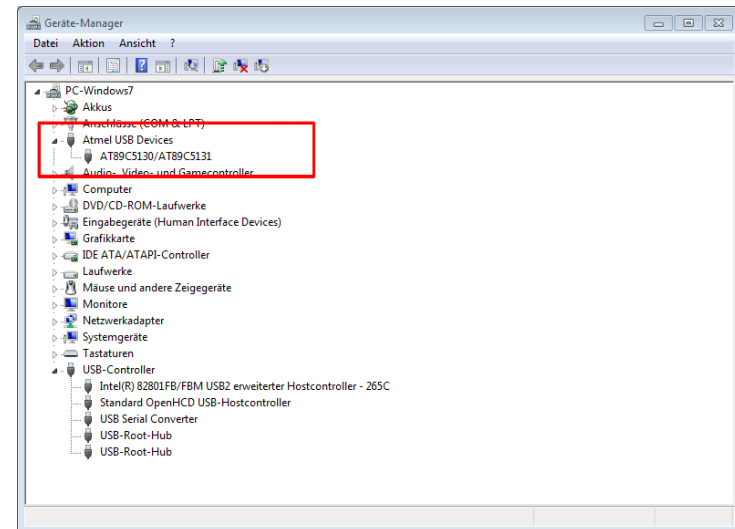


Bild 23. Geräte-Manager nach Treiberinstallation



## 5. AT89C5131A flashen

1. Die neuste Version der Atmel Flip Programmer Tool von [www.atmel.com](http://www.atmel.com) herunterladen und installieren
2. AT89C5131A Treiber installieren
3. Flip starten
4. Schulboard über USB Kabel mit dem PC verbinden
5. Flashen, wie auf den Bildern ausführen

The screenshot shows the Atmel website's product page for FLIP software. The page is titled 'FLIP' and is categorized under 'Products' > 'Microcontrollers' > '8051 Architecture' > 'USB MCUs'. The main content area features a large image of a microcontroller board and a 'Get Started' section with links for 'Start Now', 'Contact Sales', 'Request Samples', and 'Sign-Up for News'. Below this, there is a 'Related Items' section with links to 'Third Party Support', '8051 Architecture FAQs', '8051 Direct Replacements', '8051 Non-direct Replacements', 'Technical Support', 'What's Changed', and 'Mature Devices'. The 'Software' section lists four versions of FLIP software with their descriptions and system requirements.

**Atmel**

Worldwide Support Community Cart

Products Applications Technologies Video About Atmel Buy

Home > Products > Microcontrollers > 8051 Architecture > USB MCUs

SHARE Print

**FLIP**

Overview Devices Documents Applications Related Tools

**Get Started**

We'll tell you all you need to know to start evaluating and working with this product.

- » Start Now
- » Contact Sales
- » Request Samples
- » Sign-Up for News

**Related Items**

- » Third Party Support
- » 8051 Architecture FAQs
- » 8051 Direct Replacements
- » 8051 Non-direct Replacements
- » Technical Support
- » What's Changed
- » Mature Devices

Supports in-system programming of flash devices through RS232, USB or CAN. The software runs on Windows 9x, Windows ME, WindowsNT, Windows2000, WindowsXP, Windows Vista, Windows 7 and Linux x86.

Two installation files are available: one with Java Run-time Environment (JRE) integrated and one without.

Software	Description
	<b>FLIP 3.4.7 for Windows (requires Java Runtime Environment)</b> (5.7MB, updated August 2012) Runs on Windows 98/Me/NT/2000/XP/Vista/7/8
	<b>FLIP 3.4.7 for Windows (Java Runtime Environment included)</b> (21MB, updated August 2012) Runs Windows 98/Me/NT/2000/XP/Vista/7/8
	<b>FLIP 3.2.1 for Linux x86 (require Java Runtime Environment)</b> (1.3MB, updated October 2007) Runs on Linux x86
	<b>FLIP 2.4.6 for Windows</b> (4.6MB, updated February 2010) Runs on Windows 98/Me/NT/2000/XP/Vista/7. This version is kept available because FLIP 3 does not support Smart card readers ICs.

**Microcontrollers**

- Atmel AVR 8- and 32-bit
- ARM-based Solutions
- MCU Wireless
- 8051 Architecture
- Flash ISP - Single Cycle Core
- Flash ISP (In-System Programmable)
- Flash (Reprogrammable)
- CAN Networking MCUs
- USB MCUs
- Lighting MCUs
- ROMless

**Touch Solutions**

**Memory**

**Automotive**

**Wireless / RF**

**More Products**

Bild 24. Screenshot: Atmel Website [www.atmel.com](http://www.atmel.com)



Bild 25. Mikrocontroller auswählen

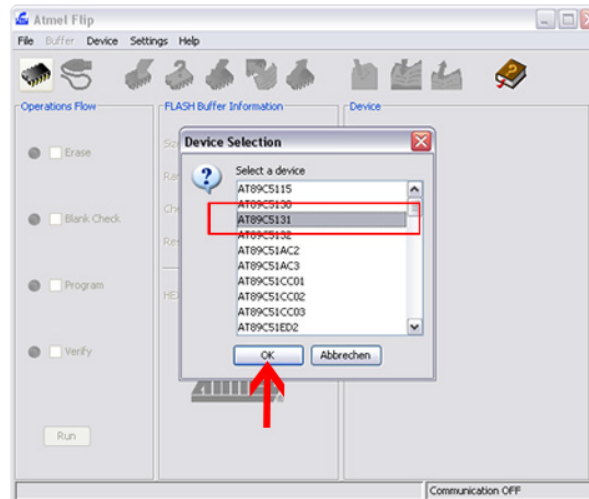


Bild 26. AT89C5131A auswählen

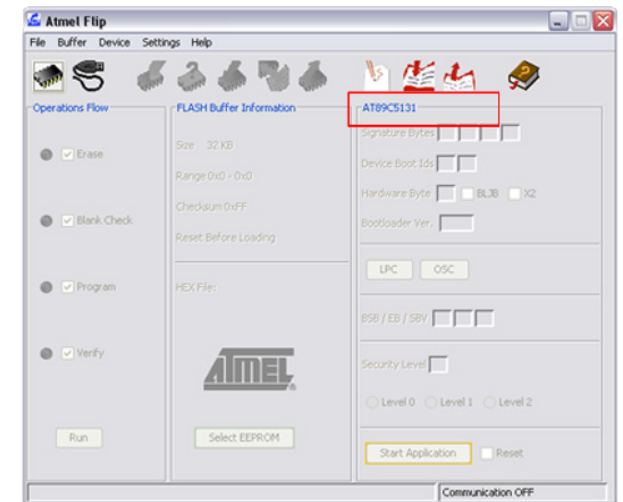


Bild 27. Angaben überprüfen

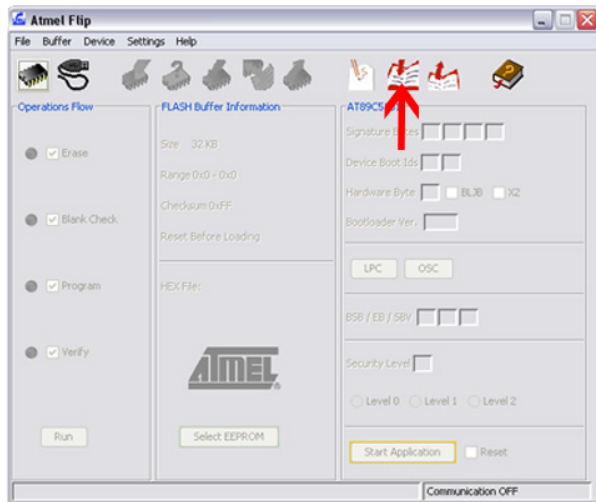


Bild 30. Hex-File auswählen

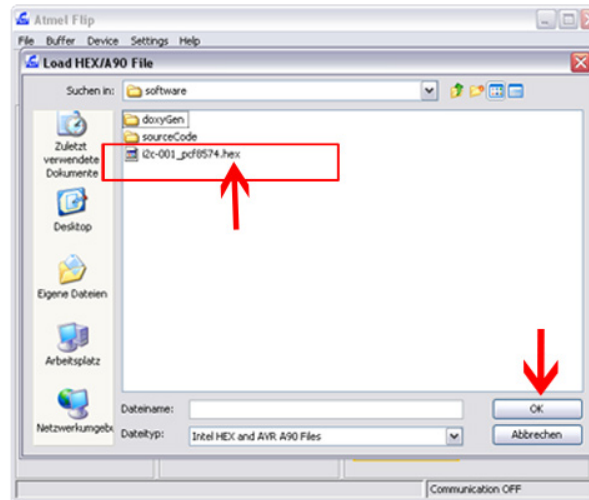


Bild 28. Hex-File laden

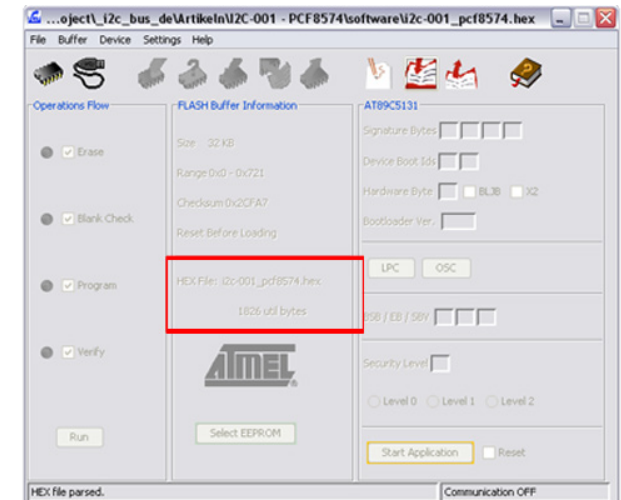


Bild 29. Hex-File überprüfen

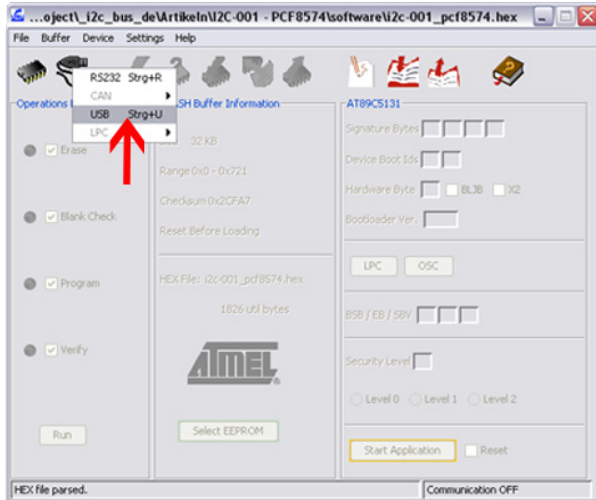


Bild 31. USB Verbindung aufbauen

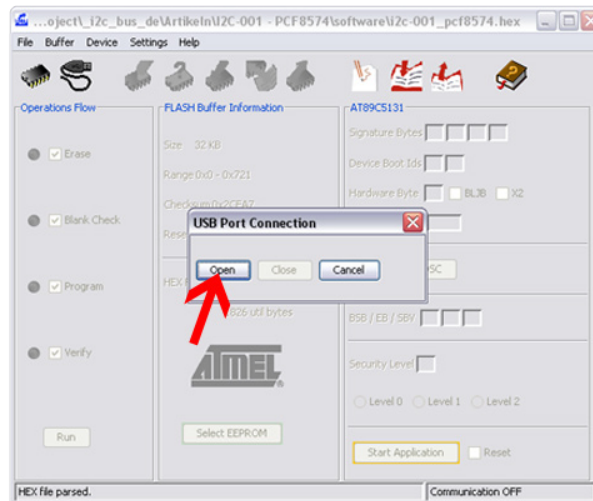


Bild 32. USB Verbindung aufbauen

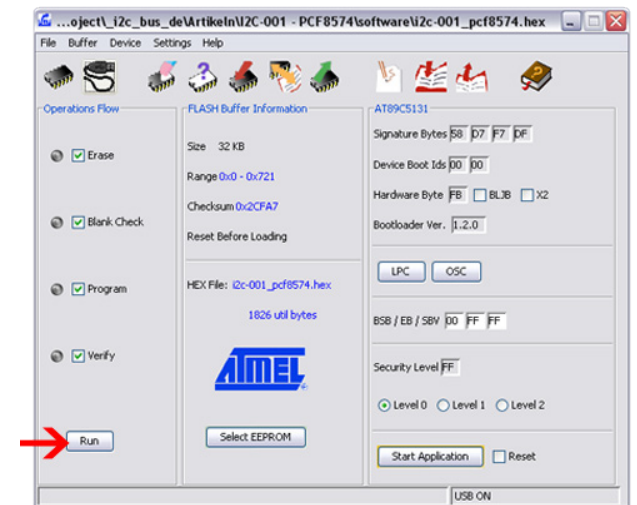


Bild 33. Flashen starten

## BILDVERZEICHNIS

Bild 1.	SB-002 obere Seite .....	3
Bild 3.	SB-002 untere Seite .....	3
Bild 4.	SB-002.....	3
Bild 2.	SB-002 + ESD Case (optional).....	3
Bild 6.	SB-002 mit Modulen .....	4
Bild 5.	SB-002 mit Modulen .....	4
Bild 7.	AT89C5131A Blockschaltbild aus dem Datenblatt .....	6
Bild 8.	SB-002 Übersicht .....	7
Bild 9.	SB-002 Steckplatz-Übersicht.....	8
Bild 10.	SB-002 CAD Skizze top .....	10
Bild 11.	Schaltplan SB-002.....	12
Bild 12.	Screenshot: Atmel Website <a href="http://www.atmel.com">www.atmel.com</a> .....	13
Bild 13.	Windows 7 - System.....	14
Bild 14.	Geräte-Manager .....	14
Bild 15.	Treiberinstallation .....	14
Bild 16.	Treiberinstallation starten .....	15
Bild 19.	Treiber Verzeichnis.....	15
Bild 17.	Nach Treiber Verzeichnis durchsuchen .....	15
Bild 20.	Sicherheit-Regel bestätigen .....	15
Bild 21.	Treiberinstallation .....	15
Bild 18.	Treiber Verzeichnis suchen .....	15
Bild 22.	Treiberinstallation erfolgreich.....	16
Bild 23.	Geräte-Manage nach Treiberinstallation .....	16
Bild 24.	Screenshot: Atmel Website <a href="http://www.atmel.com">www.atmel.com</a> .....	17
Bild 25.	Mikrocontroller auswählen.....	18

<i>Bild 26. AT89C5131A auswählen .....</i>	<i>18</i>
<i>Bild 27. Angaben überprüfen .....</i>	<i>18</i>
<i>Bild 30. Hex-File auswählen .....</i>	<i>19</i>
<i>Bild 28. Hex-File laden .....</i>	<i>19</i>
<i>Bild 29. Hex-File überprüfen .....</i>	<i>19</i>
<i>Bild 31. USB Verbindung aufbauen .....</i>	<i>20</i>
<i>Bild 32. USB Verbindung aufbauen .....</i>	<i>20</i>
<i>Bild 33. Flashen starten .....</i>	<i>20</i>

### **Haben Sie einen Fehler entdeckt?**

Wir sind dankbar für Ihren Hinweis.  
Schicken Sie uns bitte diesen Hinweis einfach per E-Mail:  
[info@i2c-bus.de](mailto:info@i2c-bus.de).

Vielen Dank!