

schlizbäda

A N L E I T U N G

EPROM-Module für Fiat Lancia Tester (Magneti Marelli) ändern

Umprogrammierung von EPROM-Modulen für den F/L-Tester



MagnetiMarelli.png	Module für F/L-Tester programmieren Datum: 23.10.2016	FiatLancia75x75.png
--------------------	--	---------------------

Diese Anleitung wurde mit dem Textsatzsystem L^AT_EX erstellt.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
1. Einführung	1
1.1. ACHTUNG	1
1.2. Kurzbeschreibung und technische Daten des F/L-Testers	2
1.3. Aufbau der EPROM-Module	2
1.4. Liste der EPROM-Module	3
2. Programmierung der EPROM-Module	6
2.1. Hardwarevoraussetzungen	6
2.2. Vorbereitung und Umbau der Module für Zugriff über Batronix BARLINO II	7
2.2.1. Programmieradapter für die EPROM-Module	7
2.2.2. Umbau der Leiterplatten der EPROM-Module	9
2.3. Softwareinstallation Batronix Prog-Express (Windows)	9
2.4. Auslesen der Module zur Datensicherung	11
2.5. Löschen der Module mit UV-Licht	12
2.6. Programmieren der Module mit (neuen) Daten	13
A. Anhang	i

Abbildungsverzeichnis

2.1.	UV-Löscher für EPROMs (eingebaut in eine Holzkiste)	6
2.2.	EPROM-Programmiergerät	7
2.3.	Adapter zur Programmierung der EPROMs auf den Modulen	7
2.4.	Adapter auf Programmiergerät Batronix BARLINO II	8
2.5.	Schaltplan des Programmieradapters	9
2.6.	Layout des Programmieradapters	10
2.7.	Fotos des Programmieradapters	11
2.8.	umgebaute Leiterplatte eines EPROM-Moduls	15
2.9.	Anschluss eines EPROM-Moduls über den Programmieradapter am Programmiergerät Batronix BARLINO II	16
2.10.	Grundlegende Softwareeinstellungen zum Auslesen der EPROM-Daten	17
2.11.	Softwareeinstellungen zum Auslesen von IC1 (max. 8KByte)	17
2.12.	Parametrierung des gewünschten Adressbereichs von IC1 (8KByte)	18
2.13.	Softwareeinstellungen zum Programmieren von IC2	18

Tabellenverzeichnis

1.1. F/L-Tester und Memory	3
2.1. erforderliche Hardware	6

1. Einführung

1.1. ACHTUNG

Stand 16.05.2017

Leider sehe ich mich derzeit nicht in der Lage, meine Erkenntnisse rechtlich gefahrlos zu veröffentlichen! Ich werde versuchen, über offizielle Stellen des FIAT-Konzerns die Erlaubnis zu erlangen, dies doch veröffentlichen zu dürfen. Bis zur Klärung dieses Sachverhalts sehe ich mich gezwungen, meine Arbeit vorerst teilweise zurückzuziehen.

Vielen Dank für Ihr Verständnis.

schlizbaeda@gmx.de

1. Einführung

1.2. Kurzbeschreibung und technische Daten des F/L-Testers

Der F/L-Tester ist ein elektronisches Diagnosegerät für Kraftfahrzeuge der FIAT-Gruppe: Es ist ein tragbarer Computer (basierend auf dem 8bit-Mikroprozessor Hitachi HD6303RP), der den Datenaustausch mit den in den Fahrzeugen eingebauten elektronischen Steuergeräten ermöglicht.

Die Software (Prüfprogramm) wird dem F/L-Tester über ein EPROM-Modul zugeführt, das abhängig vom zu prüfenden Steuergerätetyp ausgewählt und gesteckt werden muss.

Auszug aus der Original-Betriebsanleitung:

Das Diagnosegerät kann die betreffenden Daten des zu analysierenden Systems auswerten und speichern, und so dem Operator über ein Display geeignete Instruktionen zur Analyse eventueller Fehlfunktionen und zur Auffindung der beschädigten Komponenten geben.

Der Tester erkennt automatisch den Steuergerätetyp, an den er angeschlossen ist. Die Verbindung mit dem Bord-Steuergerät erfolgt durch einen spezifischen Standardstecker (siehe Abb. 1).

Das Testgerät kann außerdem die Informationen an verschiedene Terminals weiterleiten (Drucker, Monitor, zentrale Computer u. s. w.).

Technische Daten

Stromversorgung:	7 – 30V dc
Arbeitstemperatur:	0 – 70°C
Format der Diagnosecodes:	NRZ, PCM, Zweiphasen
Eingangs frequenz:	1Hz – 10kHz
Zusätzlicher Ausgang:	RS232 (50 – 19200bps)
Display:	alphanumerisches LCD, 4 Zeilen à 16 Zeichen
CPU:	Hitachi HD6303RP (8bit, 1MHz)
Speicherkapazität RAM:	2K/8KByte mit permanenter Datenspeicherung
Speicherkapazität ROM:	max. 136KByte (abhängig vom EPROM-Modul)

Der Aufbau entspricht dem technischen Stand der Heimcomputer aus den frühen 1980er-Jahren wie z. B. dem Commodore 64. Die Entwicklung des F/L-Testers dürfte etwa um 1990 erfolgt sein. Auf einigen vorliegenden Modulen lassen die Beschriftungen auf ein Herstell datum von 1995 bzw. 1996 schließen.

1.3. Aufbau der EPROM-Module

Die EPROM-Module bestehen aus einer Leiterplatte, die mit drei EPROM-ICs vom Typ 27C512 (512kBit, 64KByte) ist. Bei IC1 sind die drei oberen Adressleitungen (A13, A14

1. Einführung

und A15) fest mit GND verbunden, so dass dieser EPROM nur mit max. 8KByte Daten befüllt werden kann. Um dem F/L-Tester, der eigentlich nur 64KByte adressieren kann, einen größeren Programmspeicher zur Verfügung zu stellen, befindet sich auf den Modulen eine zusätzliche ChipEnable-Logik, die über einen 74HC00 (NAND-Gatter) umgesetzt ist. Damit kann der F/L-Tester über dieses „Banking“ bis zu 136KByte ROM-Speicher adressieren.

Von den Leiterplatten der EPROM-Module gibt es mindestens drei Layoutvarianten:

- 79 54 33 50:** Bestückung mit kleineren EPROMs bis M27C256
wurde für die ersten Module mit den niedrigen Nummern verwendet
z. B. M1C, M2B, M3B, **M6B**, M7A u. a. (?)
- 79 63 15 40:** Bestückung mit 64KByte-EPROMs (M27C512)
Diese Variante wurde schaltungstechnisch (noch) nicht untersucht
gefunden auf den Modulen M12A und M15A
→ Die Daten konnten problemlos ausgelesen werden.
- 79 63 82 40:** häufigstes Modul, Bestückung mit 64KByte-EPROMs (M27C512)
vermutlich der aktuelle Designstand
Alle späteren Module (z. B. **M23A**) verwenden dieses Layout

Die Stromlaufpläne der EPROM-Module befinden sich im Anhang.

1.4. Liste der EPROM-Module

Modul	Bemerkung	Fahrzeugtyp(en) (unvollständig)
M1C	IAW, SPI-GM	Delta GT i.e. 8V Kat
M2B	Digiplex 2, Microplex	
M3B	Bosch Monojetronic, L3.1 / L3.2	
M4B	S.C.S. / S.I. Fahrwerk	
M6B	IAW USA '83	Delta HF Turbo / Integrale EVO I (ohne Kat) EVO 8V mit Kat

Tabelle 1.1.: F/L-Tester und Memory

UMPROGRAMMIERUNG VON EPROM-MODULEN FÜR DEN F/L-TESTER

1. Einführung

Modul	Bemerkung	Fahrzeugtyp(en) (unvollständig)
M7A	Girling ABS 2/2	Tipo 2l.GT / Tempra Bj. 91
M8B	ECVT Automatikgetriebe	
M9A	Bosch KE3.3	
M10A	Automatik-Getriebe VW AG4	
M11B	EGR Diesel	
M12B	Bosch ABS 2E / 2SI	Croma / Coupe Mai 96
M13A	Bosch M1.7 / M2.7 Lancia	
M14A	autom. Heizung, Klimaanlage	
M15A	Niveauregulierung	Tempra S.W.
M18A	Airbag, Diebstahlwarnanlage, Sitzverstellung	Croma / Thema
M19A	IAW - P8	
M20A	Digiplex 2/2S, Microplex/S	
M21B	Weber - SPI	Punto 60 (alt)
M23A	IAW - P8 (selbstadaptierend)	Delta EVO II 16V Kat
M24A	Bosch M1.7 / M2.7 Fiat	
M25B	Bosch Monomotronic MA1.7 u. MA1.7.3	
M26A	elektronisch gesteuertes Automatikgetriebe ZF	
M28A	IAW 8F. 52	
M29A	Fiat Airbag, Diebstahlwarnanlage/Wegfahrsperre Lancia Diebstahlwarnanlage (ohne R40/41/42)	
M30A	Bosch ABS 2SI	Dedra S.W. 4x4
M31A	Bendix ABS	Ducato / Ulysse / Zeta / Scudo ab 94
M32A	IAW	Ducato / Ulysse
M33A	Multipoint GM	
M34A	Bosch MSA 11 Turbo Diesel	
M35A	Bosch MP3.2	Ulysse Turbo / Zeta
M36B	Motronic M2.10.3	
M38A	Diagnose IGE, Info-Center	
M39A	el. Automatik ZF, AISIN-Automatik	
M40A	Airbag, TRW, Diebstahlsicherung	Sipea
M41A	ABS5.0, Servotronic	Lancia Kappa bis 96
M42B	Superverriegelung/Diebstahlsicherung	Ulysse / Zeta
M43A	MFI-0 Hitachi	Barchetta
M44A	Motronic M3.7, M2.7	
M45A	Fiat-Code / Lancia-Code	Punto (Einspritzung und Codeadapter)
M46A	Bosch M1.7 / M2.7, Fiat-Code	

UMPROGRAMMIERUNG VON EPROM-MODULEN FÜR DEN F/L-TESTER

1. Einführung

Modul	Bemerkung	Fahrzeugtyp(en) (unvollständig)
M47A	ABS-Ate MK20	alle Modelle (Bravo / Brava)
M48A	IWA-IAF13, Fiat-Code	1,6l (90PS)
M49A	Bosch Motronic M2.10.4, Fiat-Code	HGT
M50A	Airbag, Alarm ICIT '95	alle Modelle
M52A	Klimaanlage Behr	Lancia Z
M53A	Lucas Diesel DPC	Marea / Bravo / Brava
M54A	Aisin Automatik	
M55A	ECVT Automatikgetriebe	Punto Selectra
M56A	Bosch ABS5.3	Coupe / Punto ab Mai 96
M57A	IAW 16F.ET	Punto / Cinquecento (neuere)
M58A	Airbag, Gurtstraffer	Ulysse / Scudo / Zeta
M59A	IAW 18F	Punto 1,2 16V
M60A	Diesel Lucas	Lancia Z.2.1 TD
M61A	Klimaanlage Borletti	Marea
M62A	ABS Lucas	
M63A	Diesel Lucas DPC	Marea TD
M65A	Infosender Datenübertragung	Kappa

2. Programmierung der EPROM-Module

In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Schritte notwendig sind, um die EPROM-Module auszulesen, zu löschen und neu zu programmieren.

2.1. Hardwarevoraussetzungen

Folgende Geräte werden benötigt, um eine Neuprogrammierung der EPROM-Module durchführen zu können (Stand 2012):

Gerät	Handelsbezeichnung	Lieferant	Bestellnummer
UV-Löschgerät	H-TRONIC ProMA UV-Licht-Löschgerät	reichelt	EPROMLÖSCHER
Programmiergerät	Batronix BARLINO II	Batronix	BX32P-II
Adapter für EPROM-Module	Eigenbau	—	—
PC/Laptop mit Windows 7	IBM-kompatibel	—	—

Tabelle 2.1.: erforderliche Hardware



Abbildung 2.1.: UV-Löschgerät für EPROMs (eingebaut in eine Holzkiste)

2. Programmierung der EPROM-Module



Abbildung 2.2.: EPROM-Programmiergerät



Abbildung 2.3.: Adapter zur Programmierung der EPROMs auf den Modulen

2.2. Vorbereitung und Umbau der Module für Zugriff über Batronix BARLINO II

Abschnitt entfernt

2.2.1. Programmieradapter für die EPROM-Module

Der Aufbau einer passenden Adaptierung für den Programmievorgang kann auf einer Lochrasierplatine mit 19 x 15 Löchern aufgebaut werden. Dabei ist nur darauf zu achten, dass sich der

2. Programmierung der EPROM-Module

Einbauplatz X100 rechts oben befindet, damit der Adapter problemlos in den Nullkraftsockel des Programmiergerätes Batronix BARLINO II gesteckt werden kann, wie es in Abbildung 2.4 dargestellt ist.

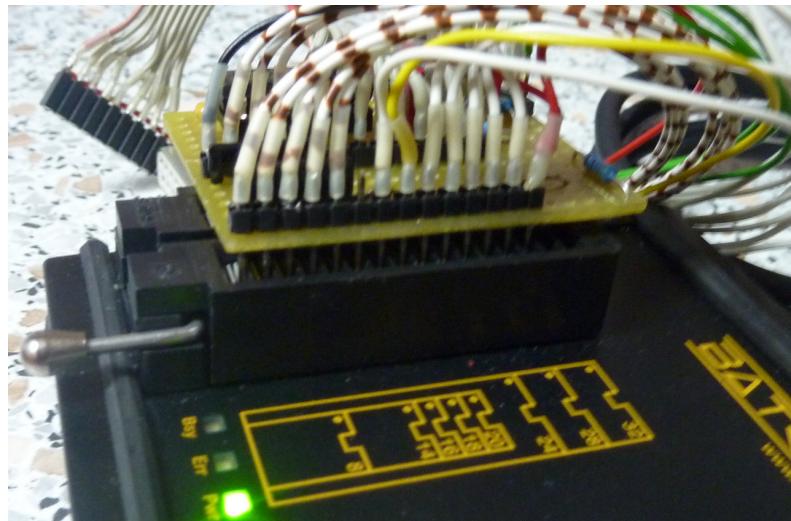


Abbildung 2.4.: Adapter auf Programmiergerät Batronix BARLINO II

Die Kontaktierung erfolgt...

Abschnitt entfernt

Die Programmierung der bis zu drei in den Modulen verbauten EPROMs erfolgt für jeden Baustein einzeln und getrennt. Sowohl in der Programmiersoftware Prog-Express als auch auf dem Adapter muss der zu programmierende Baustein (IC1, IC2 oder IC3) richtig ausgewählt werden. Auf dem Programmieradapter erfolgt die Auswahl über die richtige Schalterstellung der beiden Kippschalter S101 und S102:

S101 ermöglicht die Auswahl „IC1“ oder „IC2+3“. In der Stellung „IC1“ wird immer IC1 des Moduls angesprochen. Es ist egal in welcher Stellung S102 steht.

S102 dient der Auswahl „IC2“ oder „IC3“. Dabei darf S101 *nicht* in Stellung „IC1“ stehen! Siehe Abbildung 2.3

In den Abbildungen 2.5 und 2.6 werden der Schaltplan und eine mögliche Umsetzung auf einer Lochrasterplatine illustriert. Abbildung 2.7 zeigt weitere Fotos von der fertigen Lochrasterplatine des Programmieradapters.

2. Programmierung der EPROM-Module

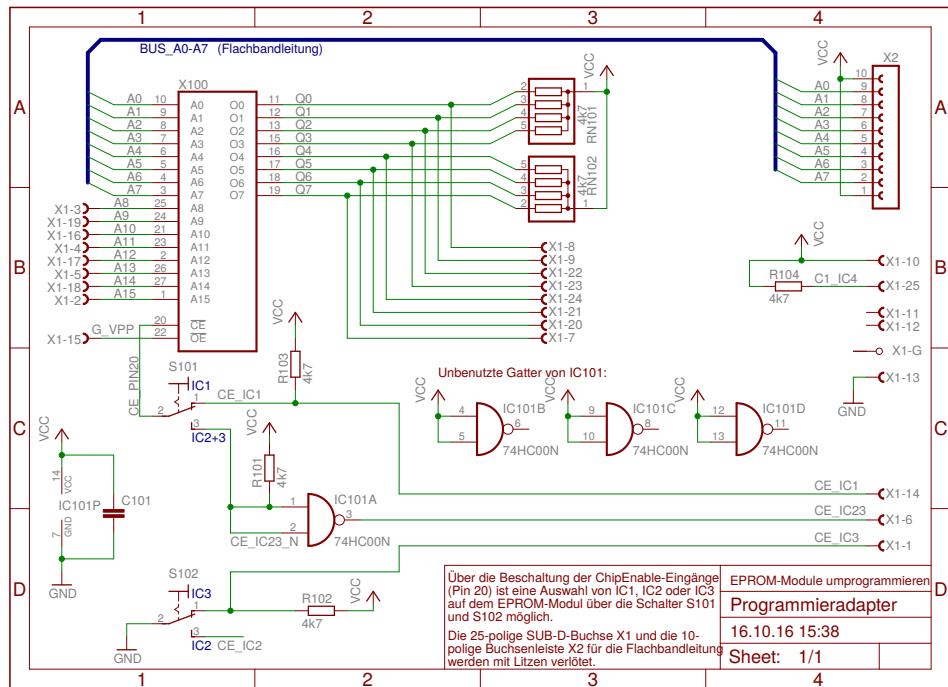


Abbildung 2.5.: Schaltplan des Programmieradapters

2.2.2. Umbau der Leiterplatten der EPROM-Module

Damit die EPROM-Module über das hier beschriebene Verfahren neu programmiert werden können, sind folgende Umbaumaßnahmen an den Modulen vorzunehmen:

1. ... (entfernt)
2. ... (entfernt)
3. ... (entfernt)

Die Umbaumaßnahmen sind in Abbildung 2.8 dargestellt.

2.3. Softwareinstallation Batronix Prog-Express (Windows)

Die Software Prog-Express für das Programmiergerät Batronix BARLINO II erfolgt unter Windows über die beiliegende CD, auf welcher die Version 1.6 (Stand 2012) der Software enthalten ist. Der Installationsassistent für Windows ist einfach und selbsterklärend. Für die ebenfalls auf der CD vorhandene Linux-Variante muss zusätzlich die Linux-Implementierung des .NET-Frameworks, *Mono* installiert werden (<http://www.mono-project.com>).

UMPROGRAMMIERUNG VON EPROM-MODULEN FÜR DEN F/L-TESTER

2. Programmierung der EPROM-Module

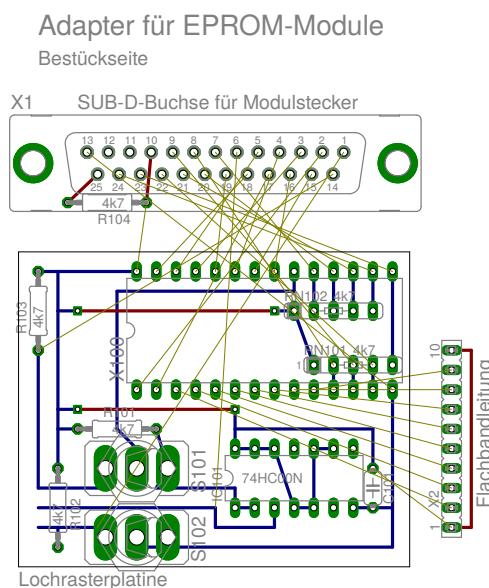
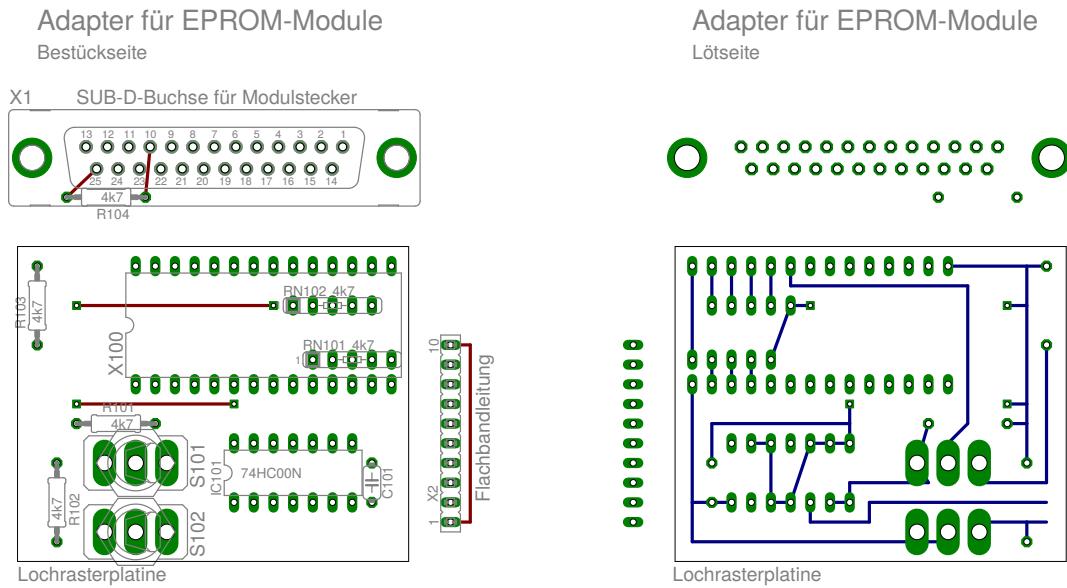


Abbildung 2.6.: Layout des Programmieradapters

2. Programmierung der EPROM-Module

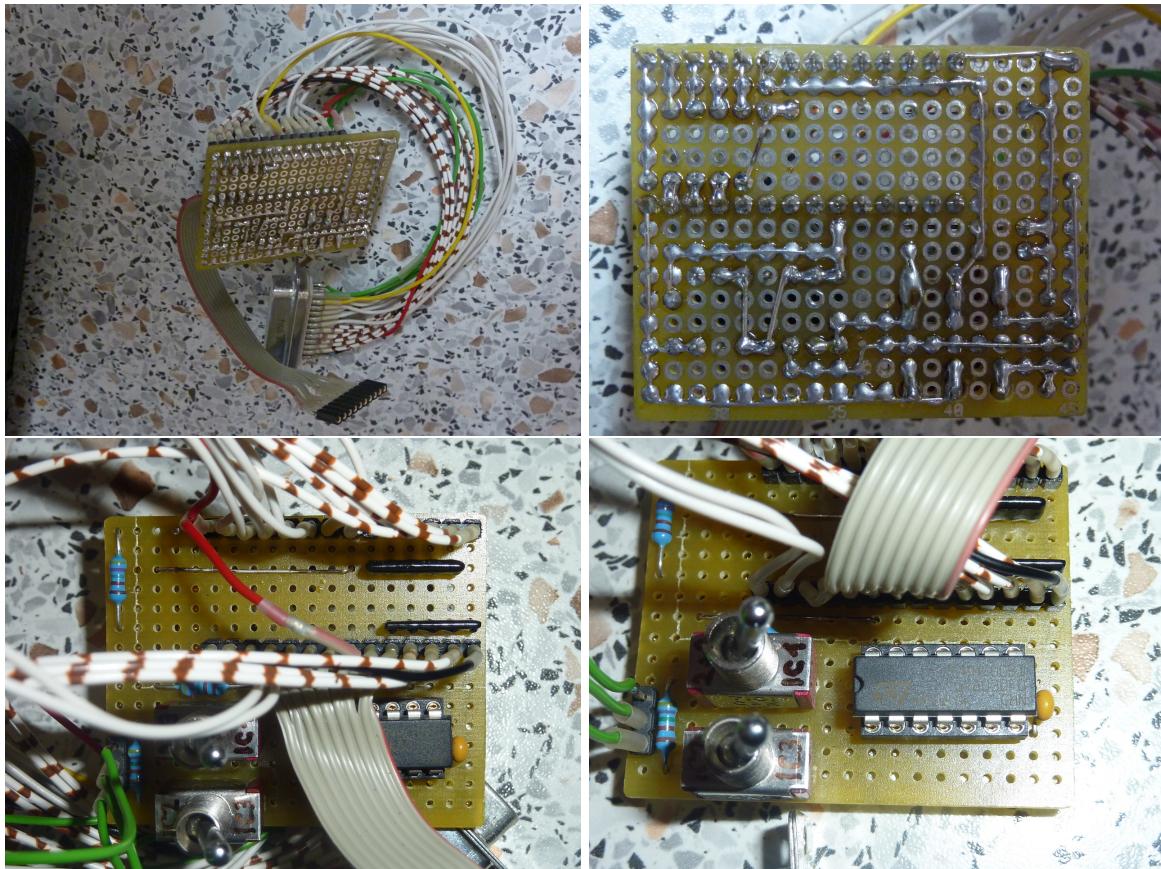


Abbildung 2.7.: Fotos des Programmieradapters

2.4. Auslesen der Module zur Datensicherung

Wenn ein Koffer mit EPROM-Modulen für den F/L-Tester gekauft wurde, ist es zunächst erforderlich, die Daten auf den Modulen auszulesen und auf dem PC zu sichern.

Hinweis

Die EPROM-Module müssen *vor* dem Auslesen der Moduldaten so umgebaut werden, wie in Kapitel 2.2.2 beschrieben!

Der Anschluss des umgebauten Moduls muss wie in Abbildung 2.9 dargestellt erfolgen:

Teilabschnitt entfernt

Beim Auslesen der Moduldaten sind...

Abschnitt entfernt

Auslesevorgang über die Software Prog-Express

Die Oberfläche der Software Prog-Express ist im Wesentlichen in drei Spalten konzipiert. Links befinden sich die möglichen Aktionen als Piktogramme. In der Mitte (Hauptteil) wird die gewählte Aktion im Detail angezeigt: Oben die genaue Parametrierung und im unteren Teil die Einzelschritte der Aktion. Durch Anklicken der einzelnen Elemente können notwendige Anpassungen vorgenommen werden. Der rechte Teil enthält ein Log-Fenster, in dem alle durchgeführten Aktionen mit Ergebnis angezeigt werden.

Zum Auslesen der Moduldaten sind in folgende Schritte notwendig: Zunächst muss in der Software im linken Bereich die richtige Aktion, hier das Auslesen der Chipdaten durch Anklicken des entsprechenden Piktogramms gewählt werden.



Abschnitt entfernt

Auf den einzelnen Modulen können folgende EPROM-Typen verbaut sein:

- M27C64 8KByte Speicherkapazität
- M27C256 32KByte Speicherkapazität
- M27C512 64KByte Speicherkapazität

Der Auslesevorgang dauert pro Baustein nur ca. 1 Sekunde.

Hinweise

- Um die *vollständigen* Daten eines EPROM-Moduls zu erhalten, müssen logischerweise *alle* bestückten EPROMs (IC1, IC2 und IC3) ausgelesen werden!
- Für IC2 und IC3 muss unbedingt darauf geachtet werden, deren *gesamten* Speicherbereich auszulesen!
- Die Schalter S101 und S102 auf dem Programmieradapter sind *vor* dem Auslesevorgang in die richtige Schaltstellung zu bringen!

2.5. Löschen der Module mit UV-Licht

In den EPROM-Modulen wurden die klassischen EPROMS verbaut, die nur mit UV-Licht gelöscht werden können. Dazu wird ein EPROM-Löscher mit UV-Lampe (Abbildung 2.1) verwendet, das aus Sicherheitsgründen in eine lichtundurchlässige Holzkiste eingebaut wurde.

2. Programmierung der EPROM-Module



Achtung

Das vom EPROM-Löschgerät abgegebene UV-Licht kann die Haut und vor allem die Augen schwer schädigen! Daher darf das Löschgerät **nur im geschlossenen Zustand** betrieben werden!

Vor dem Programmieren eines EPROM-Moduls mit neuen Daten müssen zunächst die vorhandenen Daten von den EPROMs gelöscht werden. Dazu muss der Deckel der Holzkiste abgenommen werden und eine oder zwei Leiterplatten von geöffneten EPROM-Modulen über die UV-Lampe des Löschgerätes gelegt werden. Dabei darf nicht vergessen werden, die Lichtschutzaufkleber von den runden Quarzglasfenstern der EPROMs zu entfernen!

Vor dem Einschalten des Löschgerätes muss aus Gründen des Eigenschutzes unbedingt der Holzdeckel geschlossen werden.

Der Löschevorgang unter UV-Licht dauert ca. 20 – 30 Minuten. Bei kürzeren Belichtungszeiten können einzelne Bits stehen bleiben, die dann bei der nachfolgenden Neuprogrammierung stören! Nach dem Löschevorgang sollte vor der Neuprogrammierung nochmals für mindestens die gleiche Zeit gewartet werden, um die soeben gelöschten EPROMs „abkühlen“ zu lassen.



Hinweis

Technisch gesehen erfolgt das Löschen über eine Ionisation des Halbleitermaterials durch das UV-Licht, die die gespeicherten Ladungsträger abfließen lässt. Diese Ionisation kann nach dem Abschalten des UV-Lichtes noch einige Zeit anhalten, wenn auch in geringerem Maße, aber möglicherweise dafür ausreichend, dass die durch eine unmittelbar folgende Programmierung neu aufgebrachten Ladungsträger zumindest teilweise wieder abfließen. Dies kann sich nach außen dann durch kippende Bits oder eine verkürzte Datenlebensdauer bemerkbar machen.

Ein vollständig gelöschtes EPROM enthält nur Bits mit dem binären Wert „1“. Beim Programmervorgang werden ausschließlich „0“-Bits programmiert, die „1“-Bits bleiben leer („unprogrammiert“). Details zur Technologie von EPROMs befinden sich hier:

https://de.wikipedia.org/wiki/Erasable_Programmable_ReadOnly_Memory

2.6. Programmieren der Module mit (neuen) Daten

Abschnitt entfernt

Grundsätzlich gelten die für das Auslesen der EPROM-Module relevanten Punkte (siehe Kapitel 2.4) auch für die Programmierung.

2. Programmierung der EPROM-Module

Programmievorgang über die Software Prog-Express

Zum Programmieren der Moduldaten sind in folgende Schritte notwendig: Zunächst muss in der Software im linken Bereich die richtige Aktion, hier das Programmieren der Chipdaten durch Anklicken des entsprechenden Piktogramms gewählt werden.

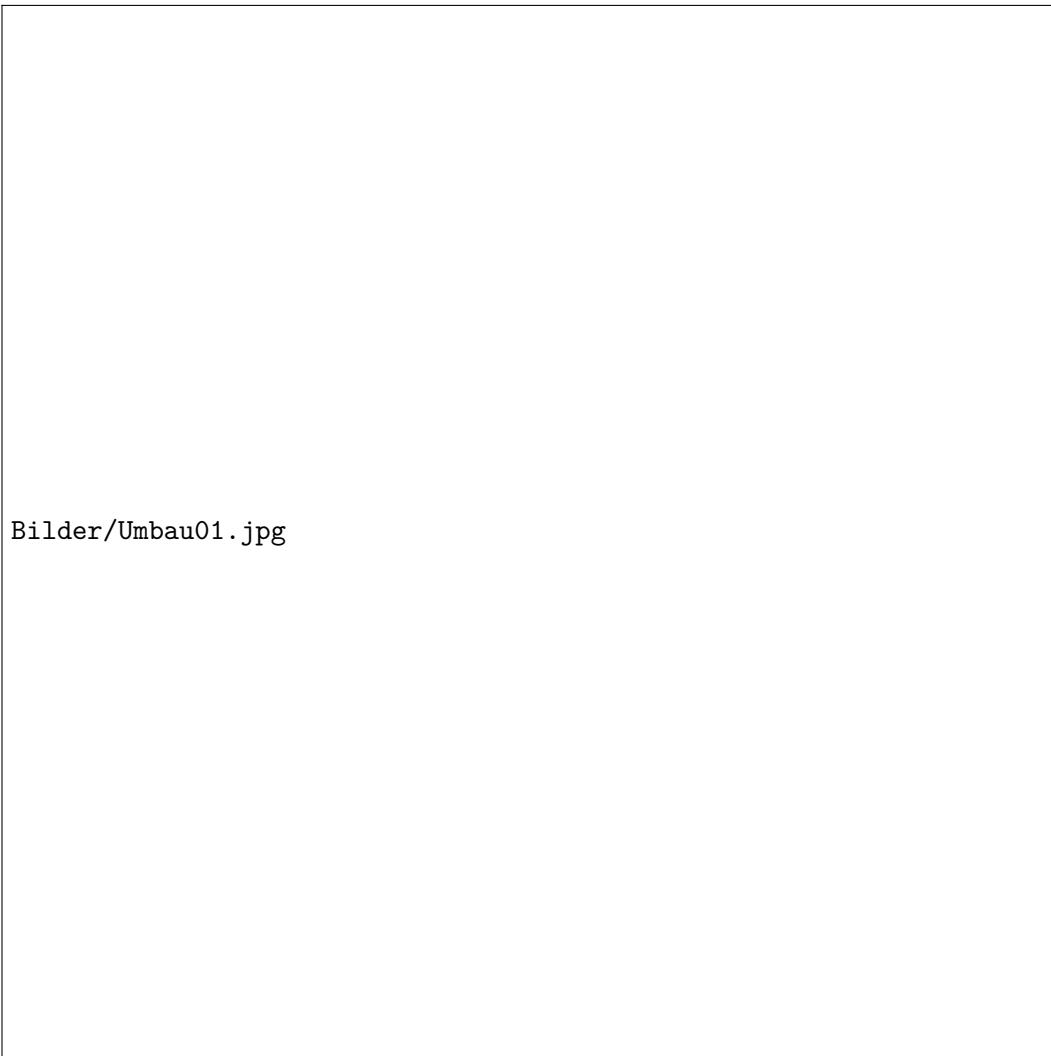


Vor der Programmierung sollte unbedingt kontrolliert werden, ob in der Software die richtige Programmierdatei gewählt wurde und ob die Schalter S101 und S102 auf dem Programmieradapter in der richtigen Stellung sind. Während solche Fehler beim Auslesen – sofern rechtzeitig bemerkt – noch relativ unproblematisch sind, sollten sie beim Programmieren auf jeden Fall vermieden werden, da ein falsch programmierte EPROM erst wieder *mühsam* gelöscht werden muss (siehe Kapitel 2.5)!

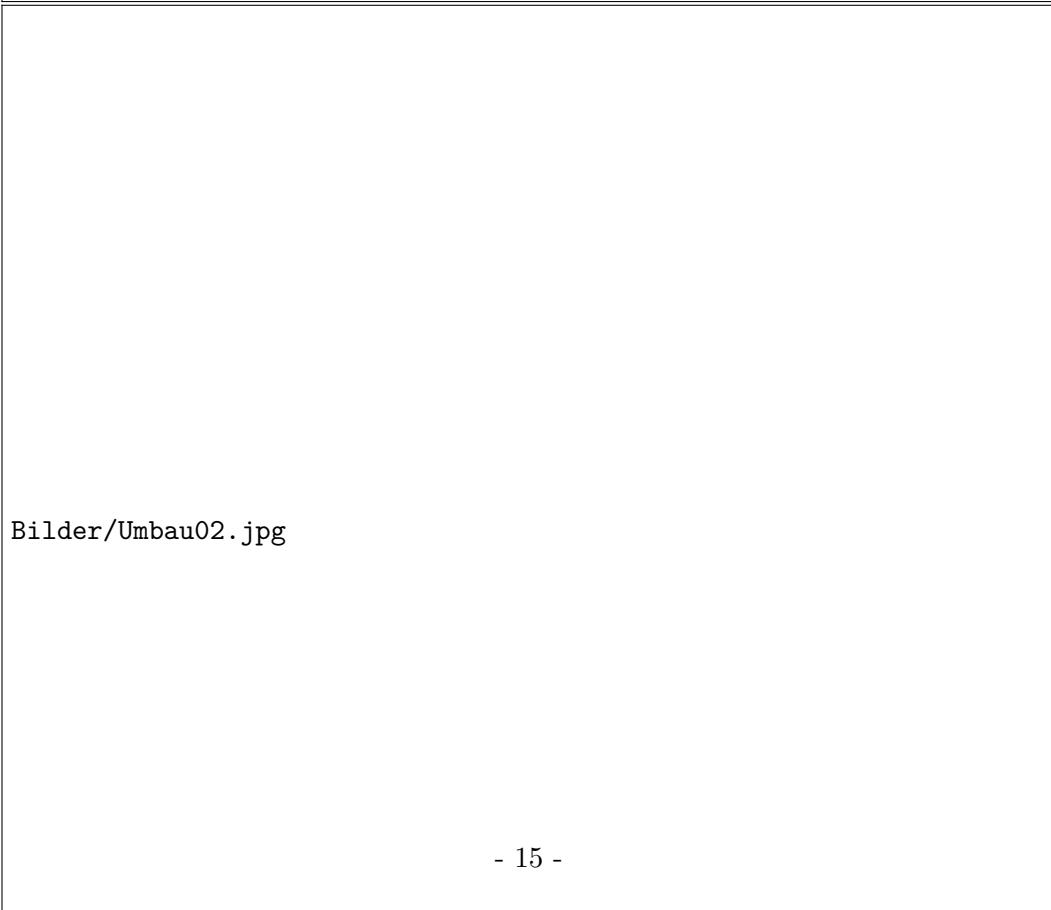
Der Programmievorgang dauert nur wenige Sekunden, ist aber etwas langsamer als der Auslesevorgang. Wichtig ist der Schritt „Leertest“ vor der Programmierung. Dort wird überprüft, ob wirklich jede Speicherstelle des EPROMs gelöscht ist, d. h. nur „1“-Bits enthält. Wenn dies nicht der Fall ist, muss das Modul zuvor erst gelöscht werden! Diese Prüfung und der Vergleich der Chipdaten stellen sicher, dass die programmierten Daten wirklich korrekt im EPROM abgelegt sind.

UMPROGRAMMIERUNG VON EPROM-MODULEN FÜR DEN F/L-TESTER

2. Programmierung der EPROM-Module



Bilder/Umbau01.jpg



Bilder/Umbau02.jpg

2. Programmierung der EPROM-Module



Abbildung 2.9.: Anschluss eines EPROM-Moduls über den Programmieradapter am Programmiergerät Batronix BARLINO II

UMPROGRAMMIERUNG VON EPROM-MODULEN FÜR DEN F/L-TESTER

2. Programmierung der EPROM-Module

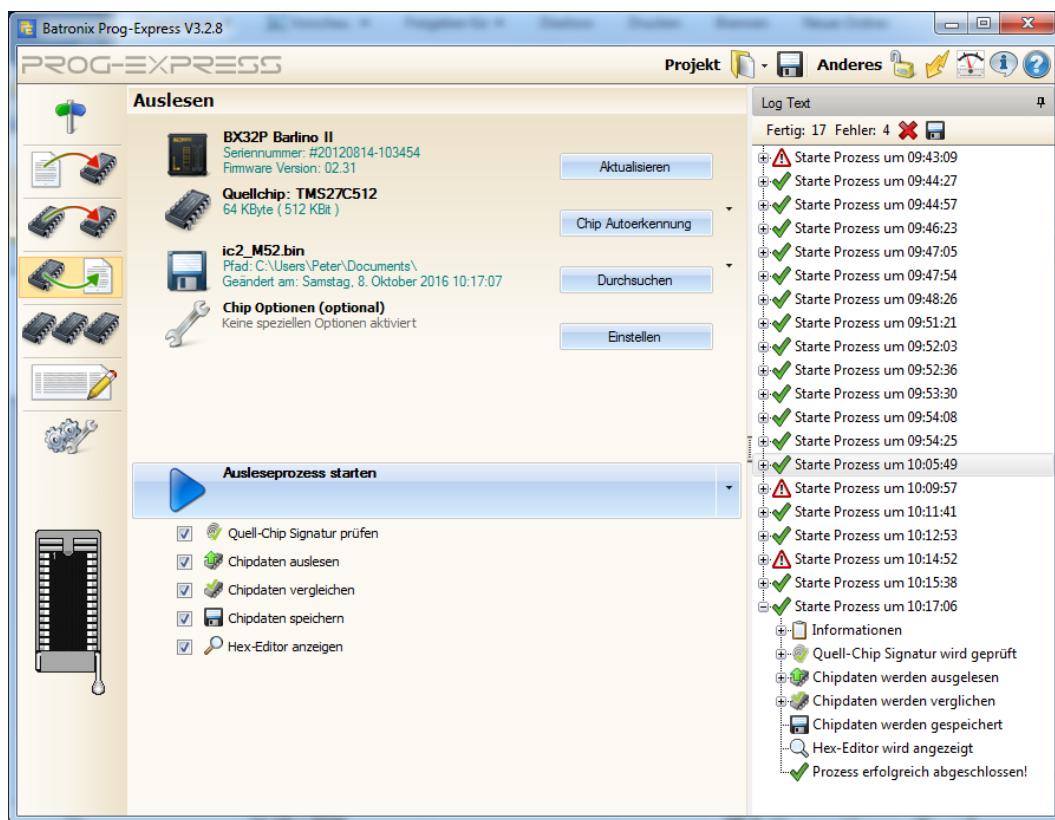


Abbildung 2.10.: Grundlegende Softwareeinstellungen zum Auslesen der EPROM-Daten

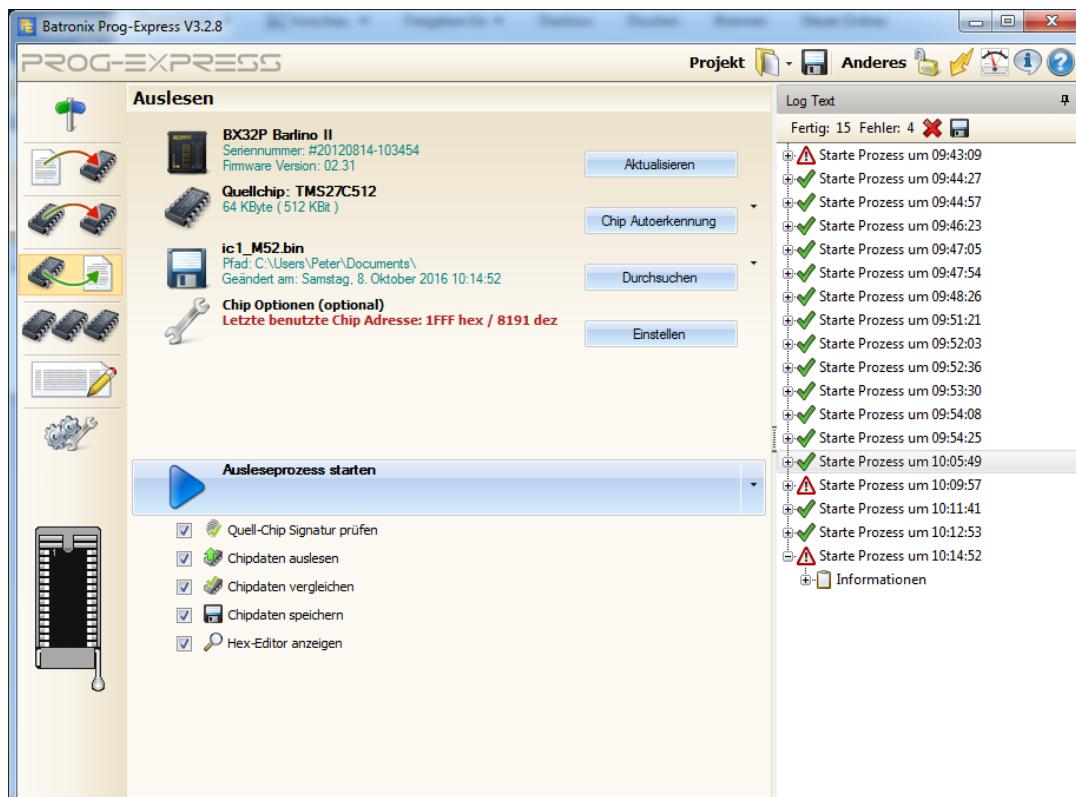


Abbildung 2.11.: Softwareeinstellungen zum Auslesen von IC1 (max. 8KByte)

UMPROGRAMMIERUNG VON EPROM-MODULEN FÜR DEN F/L-TESTER

2. Programmierung der EPROM-Module

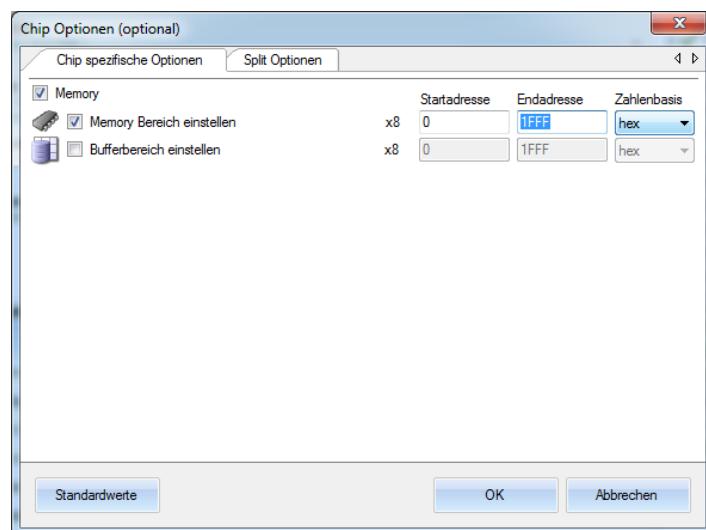


Abbildung 2.12.: Parametrierung des gewünschten Adressbereichs von IC1 (8KByte)

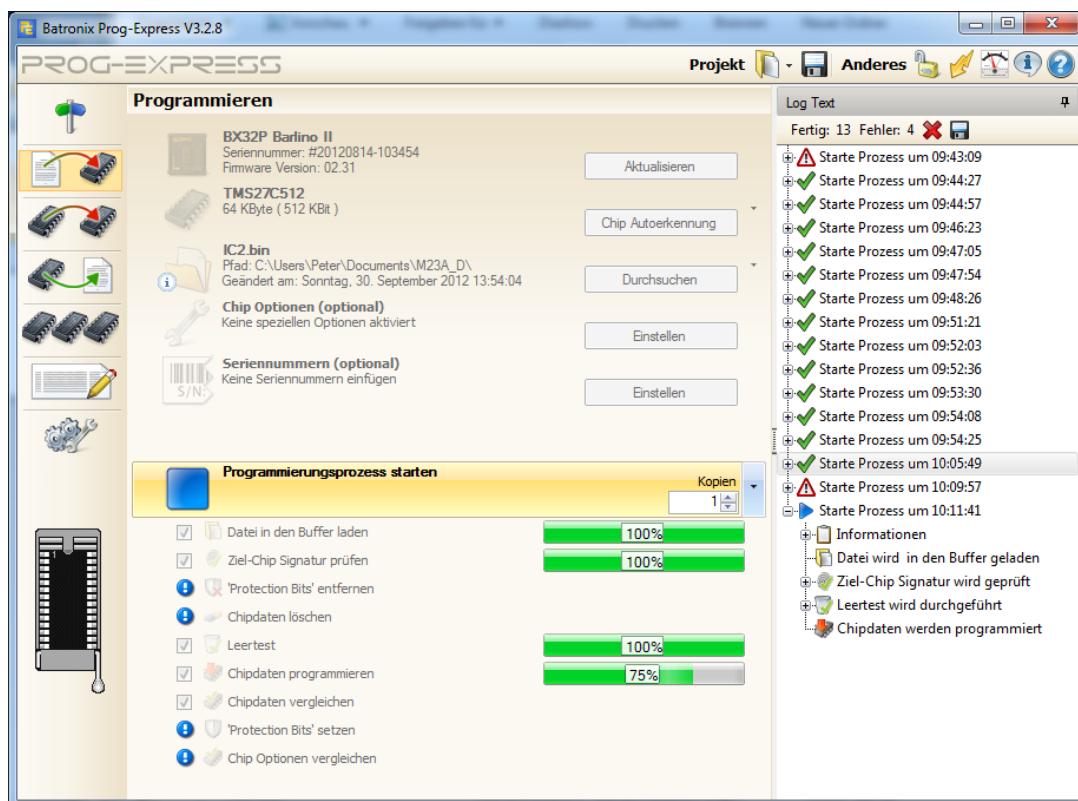


Abbildung 2.13.: Softwareeinstellungen zum Programmieren von IC2

A. Anhang

- Stromlaufplan Leiterplatte **79 63 82 40**
- Stromlaufplan Leiterplatte **79 54 33 50**

Der Anhang wurde entfernt