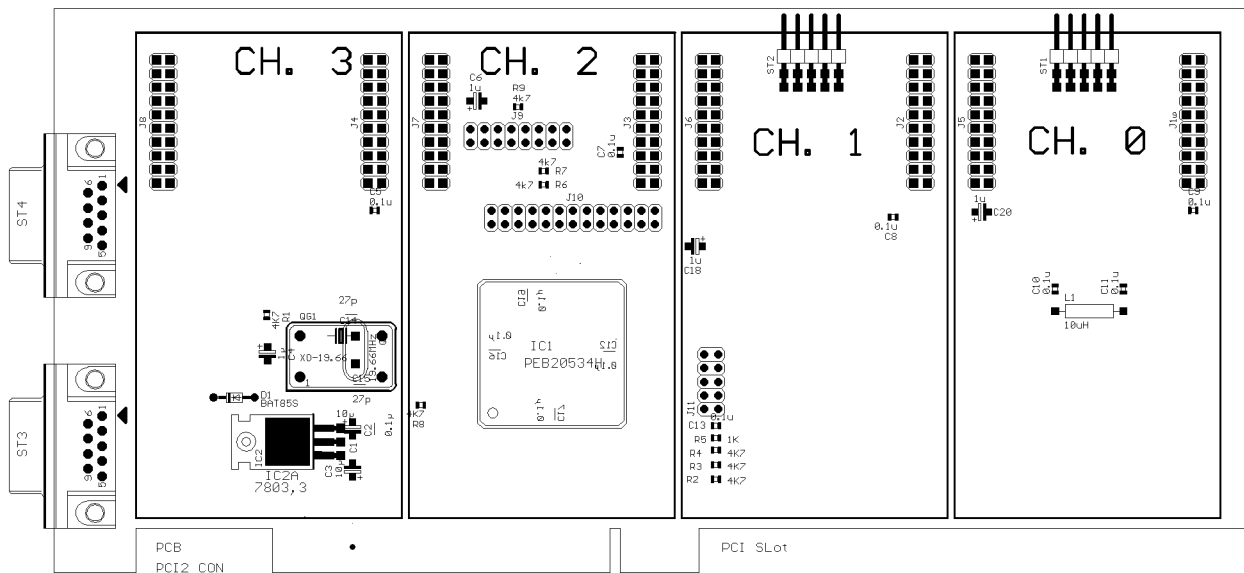


# PCISCC

Hochgeschwindigkeits-HDLC Karte für PCI Bus



Dokumentation zur Hardware  
Stand: 06/01



### **Wichtiger Hinweis:**

Ideen, Texte, Zeichnungen und Schaltungen in diesem Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Eine auch nur auszugsweise Verbreitung und Veröffentlichung sowie der Nachbau ist grundsätzlich nur mit vorheriger Zustimmung der Autoren gestattet. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt.

Die Urheberrechte für die Schaltung und Ausführung liegen bei Jens David, DG1KJD, und Johannes Kneip, DG3RBU.

Haftungsausschluß: Die Autoren übernehmen keine, über die gesetzlich vorgeschriebene Produkthaftung hinausgehende Haftung für die Richtigkeit der veröffentlichten Schaltungen und sonstigen Anordnungen sowie der technischen Beschreibung. Für den ordnungsgemäßen Einsatz und die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen für den Betrieb ist der Betreiber selbst zuständig.

Diese Karte ist das Ergebnis enger Zusammenarbeit zwischen

Jens David, DG1KJD

Johannes Kneip, DG3RBU

Steffen Köhler, DH1DM

Spezieller Dank an:

Alex Kurpiers, DL8AAU

Martin Liebeck, DL4ZX für die Mitarbeit bei der Inbetriebnahme.

## Einführung

Der Trend zu immer höheren Bitraten im Amateurfunk hat sich mit der Freigabe von Breitband-Userzugängen im 70cm-Amateurfunkband erheblich verstärkt. Baudraten von mehreren hundert Kilobit/Sekunde, die vor wenigen Jahren noch ferne Zukunftsvisionen darstellten, sind auf einmal aktuelle Realität geworden und ermöglichen völlig neue Einsatzgebiete, wie digitale Sprachübertragung oder HTML-basierte Dokumentendarstellung mit der Möglichkeit zur Integration von Text und Grafiken.

Die von DL8MBT und DG3RBU entwickelte USCC-Karte hat sich in vielen hundert Exemplaren bei Netzknoten und Benutzerstationen bewährt. Leider liegt die Geschwindigkeitsobergrenze dieser ISA-Bus Karte bei etwa 38400 bit/s pro Kanal. Dies ist für den derzeitigen Entwicklungsstand des Netzes nicht mehr ausreichend.

Zusammen mit Jens David, DG1KJD (Hardware, Linux-Treiber) und Steffen Köhler, DH1DM (DOS und Windows-Treiber) haben wir daher mit der PCISCC eine PCI-basierte Nachfolgekarte entwickelt, die in der Lage ist, High-Speed Packet Radio bis in den Megabitbereich hin zu ermöglichen.

Dabei wurde darauf geachtet, die Investitionen der Funkamateure in ihre Netzknoten möglichst zu bewahren, d.h. auf der PCISCC können die gleichen Aufsteckmodems wie auf der USCC>4 verwendet werden. Gleichzeitig steht mit dem FPGA-basierten FSK-Modem von HB9JNX ein neues High-Speed Modem speziell für die PCISCC zur Verfügung.

## Zur Schaltung

Der Schaltplan auf der folgenden Seite zeigt den prinzipiellen Aufbau der Schaltung. Die PCISCC basiert auf dem Infineon DSCC-4 Kommunikationscontroller (PEB-20534H). Dieser Chip erreicht seine hohe Leistungsfähigkeit unter anderem dadurch, dass er 10 eingebaute DMA-Controller besitzt und pro seriellen Kanal bis zu 52 Mbit/s Daten verarbeiten kann. Der Chip besitzt vier interne Kommunikationskanäle, die unabhängig voneinander konfiguriert werden können. Jeder Kanal besteht unter anderem aus:

- Einer Taktgenerierungs/-regenerierungsbaugruppe, die 13 verschiedene Clockarten zur Verfügung stellt sowie eine Taktrückgewinnungs-PLL, die Takte bis zu 2 Mbit/s regenerieren kann.
- Einem Decoder-Block, der NRZ, NRZI, FM0, FM1 und Manchestercodierung unterstützt.
- Eine Bit-Prozessierungseinheit, die asynchrone und synchrone Datenübertragung unterstützt (z.B RS-232 oder HDLC), mit CRC, Preamble Generator und programmierbarem Bitstuffing.

Der PEB20534 (IC1) ist direkt zum Anschluß an den PCI-Bus geeignet, daher sind nur wenige Peripherie-Bausteine auf der Karte vorhanden. Allerdings benötigt dieser Chip eine Betriebsspannung von 3,3V statt der sonst in PCs üblichen 5 V.

Diese Hilfsspannung wird mit IC2 (7803,3 oder LM2937) gewonnen. D1 dient als Latchup-Schutz, damit nach dem Abschalten der Karte nicht die in den Glättungskondensatoren vorhandene Ladung das IC zerstört. Oszillator oder Quarz Q1/OSC1 dienen zur Gewinnung externer Takte. Hier wurde der Baudratenquarz mit einer Frequenz von 19.66 MHz installiert, dies kann jedoch geändert werden, falls andere Baudraten-Frequenzen benötigt werden. Die Teilerfaktoren der Treiber ändern sich dann entsprechend.

Die digitalen Schnittstellen der vier Kanäle sind auf vier Modem-Disconnect-Stecker mit DF9IC-Standardbelegung geführt (J1-J3), von denen sie auf die Aufsteckmodems gelangen.

Auf JP9 und JP10 ist ein General-Purpose-Bus des DSCC-Chips geführt. Hier können später einmal z.B. Modemjumper oder andere Schaltfunktionen softwaremäßig betätigt werden. Die derzeitigen Treiber unterstützen diese Funktion allerdings noch nicht. JP11 trägt die JTAG-Test- und Debug-Signale, deren Funktionalität für Programmentwicklung und -debugging benötigt wird.

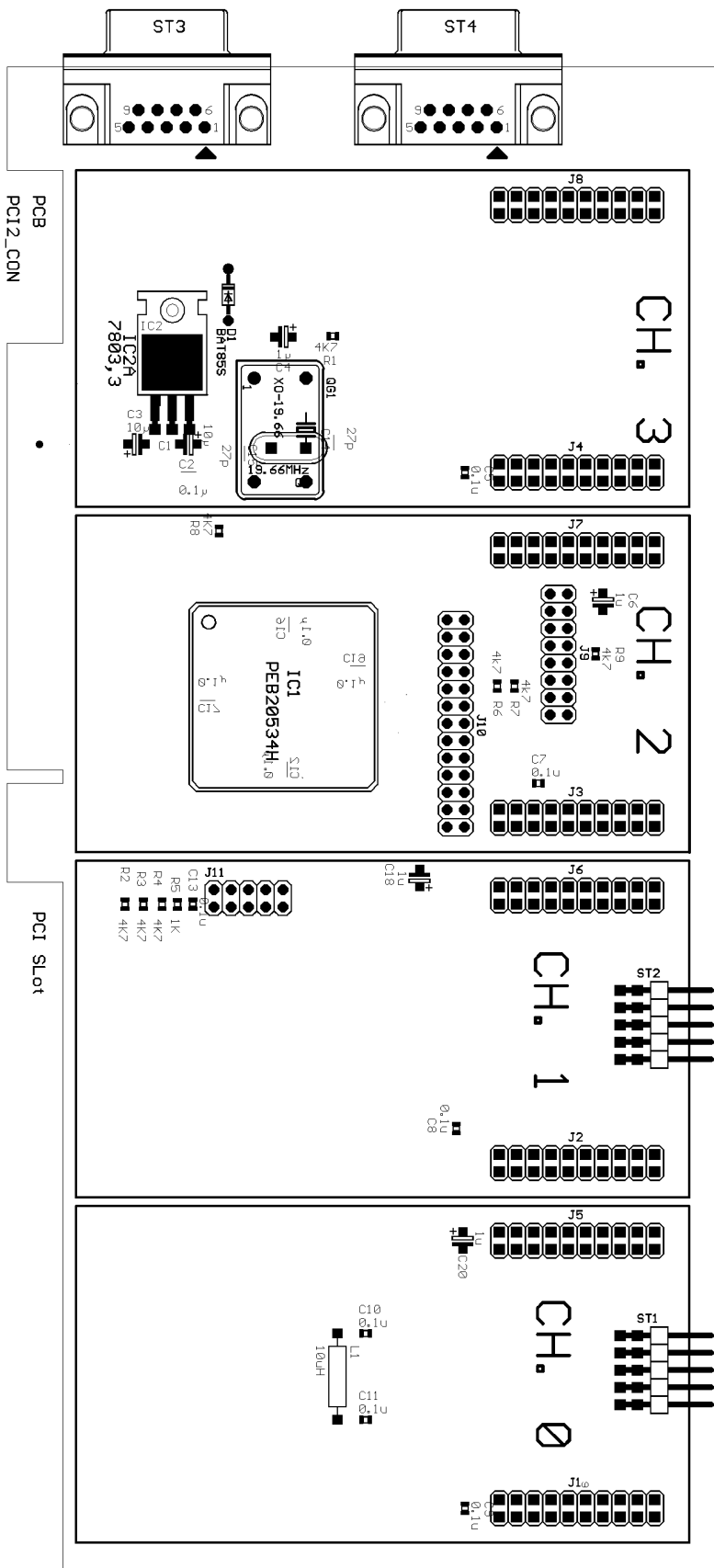


Bild 2. zeigt den Bestückungsplan der PCI-Karte.

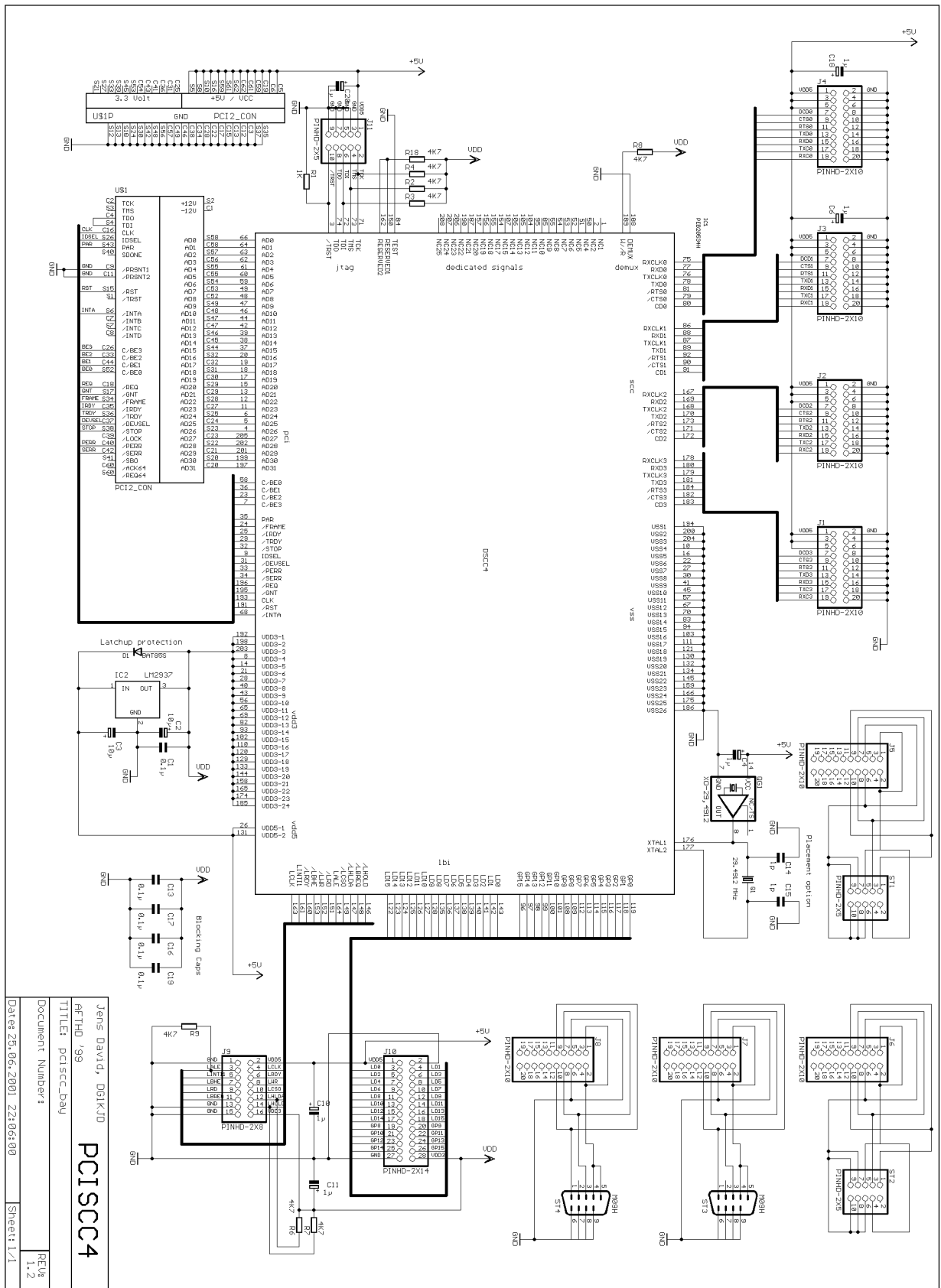


Bild 1: PCISCC-Schaltplan

Jens David, DSIK10  
 RTHD 799  
 TITLE: pciscc\_bay  
 Document Number:  
 Date: 29.06.2001 22:05:00  
 Sheet: 1/1

**PCISCC4**

REV: 1.2

## Bestückungsliste

IC1	PEB20534	R1	4k7
IC2	7803.3	R2	4k7
		R3	4k7
D1	BAT85S	R4	4k7
		R5	1k
Q1 o. XO1	19.66 MHz Quarz o. Osc.	R6	4k7
		R7	4k7
St1	Pinhead 2*5, 90Grad	R8	4k7
St2	Pinhead 2*5, 90Grad	R9	4k7
St3	DB-9, male		
St4	DB-9, male	C1	nicht bestückt
		C2	10uF Tantal
J1	Pinhead 2*10 w	C3	10uF Tantal
J2	Pinhead 2*10 w	C4	1uF Tantal
J3	Pinhead 2*10 w	C5	100nF
J4	Pinhead 2*10 w	C6	1uF
J5	Pinhead 2*10 w	C7	100nF
J6	Pinhead 2*10 w	C8	100nF
J7	Pinhead 2*10 w	C9	100nF
J8	Pinhead 2*10 w	C10	1uF Tantal
J9	Pinhead 2*8	C11	1uF Tantal
J10	Pinhead 2*13	C12	100nF
J11	Pinhead 2*5	C13	100nF
		C14	27pF
L1	Drossel 10uH	C15	27pF
		C16	100nF
		C17	100nF
		C18	1uF Tantal
		C19	100nF
		C20	1uF Tantal

C12, C16, C17 und C19 sitzen auf der Unterseite der Platine.

### Belegung der Steckverbinder

Pin 1 ist jeweils auf dem Bestückungsplan gekennzeichnet.

#### St 1, St2 (Modem-Nf Steckverbinder Kanal 0 und 1):

1	TX Nf	2	n.c.
3	PTT	4	RX Nf
5	RX Nf	6	GND
7	GND	8	GND
9	GND	10	n.c.

Wird auf St1 und St2 ein normales RS-232 Erweiterungskabel aufgesteckt (10p Pfostenstecker auf 9p. Sub-D male) entsteht die Standardbelegung auf der Sub-D Buchse wie bei St 3 und St 4.

**St 3, St4 (Modem-Nf Steckverbinder Kanal 2 und 3):**

1	TX Nf	2	n.c.
3	PTT	4	RX Nf
5	RX Nf	6	GND
7	GND	8	GND
9	GND		

**Modem-Disconnect, JP1-JP4:**

1	RXCLOCK	2	GND
3	TXCLOCK	4	GND
5	RXDATA	6	GND
7	TXDATA	8	GND
9	RTS	10	GND
11	CTS	12	GND
13	DCD	14	GND
15	n.c.	16	GND
17	VCC (5V)	18	GND
19	VCC (5V)	20	GND

**Modem-Disconnect Nf, JP5-JP8:**

1	RX Nf	2	RX Nf
3	n.c.	4	n.c.
5	GND	6	GND
7	PTT	8	PTT
9	TX Nf	10	TX Nf
11	n.c.	12	n.c.
13	n.c.	14	n.c.
15	n.c.	16	n.c.
17	n.c.	18	n.c.
19	n.c.	20	n.c.

**General Purpose Ports und Debugging (JP9-11)****JP9:**

1	GND	2	VDD5
3	LALE	4	LCLK
5	LINTI1	6	LRDY
7	LBHE	8	LWR
9	LRD	10	LCS0
11	LBREQ	12	LHLDA
13	GND	14	LHOLD
15	GND	16	VDD3

**JP10:**

1	VDD5	2	GND
3	LD0	4	LD1
5	LD2	6	LD3
7	LD4	8	LD5
9	LD6	10	LD7
11	LD8	12	LD9
13	LD10	14	LD11
15	LD12	16	LD13
17	LD14	18	LD15
19	GP8	20	GP9
21	GP10	22	GP11
23	GP12	24	GP13
25	GP14	26	GP15
27	GND	28	VDD3

**JP11:**

1	VDD5	2	TCK
3	GND	4	TMS
5	GND	6	TDI
7	GND	8	TDO
9	GND	10	TRST

**Erste Inbetriebnahme**

Die Karte wird fertig montiert geliefert. Die Universalport-Steckverbinder JP9 und 10 sind bestückt. Sollten Sie auf dem Modemsteckplatz 2 ein Modem mit hoher Bauform installieren wollen, so müssen Sie ggf. die Pins dieser beiden Steckverbinder mit einem Seitenschneider abschneiden. Sollen JP9 und 10 benutzt werden, empfiehlt es sich, den Steckplatz 2 nicht zu benutzen oder die Leitungen zu JP9 und 10 auf der Lötseite der Platine anzulöten. Bitte beachten Sie die gegenüber der USCC>4 abweichende Nummerierung der Modemsteckplätze. Kanal 3 befindet sich am nächsten zum Rückwandbracket, während Kanal 0 sich ganz auf der rechten Seite der Platine befindet (siehe Bild 2).

Stecken Sie die Platine in einen freien Slot ihres Rechners. Bitte säubern Sie diesen Slot vorher gründlich, oxydierte Steckverbinder sind die Hauptursache, falls die Platine nicht auf Antrieb erkannt wird.

Steckt die Platine korrekt, so können Sie den Rechner einschalten. Die meisten BIOS-Betriebssysteme listen nach dem Einschalten die gefundenen PCI-Einsteckkarten auf. In dieser Liste sollte nun ein vorher nicht vorhandener „Network Controller“ aufgenommen worden sein. Dann wurde die Karte korrekt erkannt.

**Betrieb der PCISCC mit FlexNet unter DOS**

Die Inbetriebnahme wird hier anhand der mitgelieferten FlexNet-Software für ein DOS-Betriebssystem erläutert.

1. Installieren Sie die FlexNet-Software, indem Sie alle Files aus dem Verzeichnis DOS/FLEXBIN auf der Diskette in ein entsprechendes Verzeichnis auf Ihrer Festplatte kopieren. Die jeweils neueste Version der Software ist über das Internet verfügbar (unter <http://dl0td.afthd.th-darmstadt.de/~flexnet/index.html>). Der Treiber für die PCISCC-Karte heißt SCCDRV.EXE.
2. Starten Sie den PC und dann die FlexNet-Software durch die in Courier gedruckte folgende Befehlsfolge in DOS:

```

FLEXNET      (startet Flexnet)
SCCDRV      (keine Parameter)
FLEX        (Treiberladen abschließen)
FSET MODE 0 76800trzd
              (Modi für jeweiligen Kanal wählen, ggf für andere Kanalnummern
              als 0 wiederholen)

BCT          Anwendung starten (hier BayCom-Terminal, auf der Diskette im
              Verzeichnis DOS/BCT)

```

Nach dem Starten des BayCom-Terminals BCT für FlexNet erscheint der gewohnte dreigeteilte Bildschirm. Durch Eingeben eines Connect-Befehls (:C Zielrufzeichen) im oberen Fenster oder durch Aussenden einiger Testpakete (auf Monitorschirm wechseln durch Drücken von F10, dann Einstellen des Kanals (z.B. :K 0), dann Returntaste nach Löschen des : in der oberen Bildschirmhälfte) kann die Funktion des Modems einfach überprüft werden. Leuchtet die PTT-LED auf dem entsprechenden Modem auf, kann von einer prinzipiellen Funktion der PCI-Karte ausgegangen werden.

**ACHTUNG:** SCCDRV.EXE kann nicht im DOS-Fenster einer Windows-Applikation betrieben werden, es ist wirklich ein unter DOS gebooteter Rechner notwendig!

Weitere Hinweise zum Betrieb mit FlexNet: Siehe FlexNet-Dokumentation auf der Diskette.

### **Betrieb der PCISCC mit FlexNet32 unter Windows NT**

Der derzeit verfügbare Treiber läuft nur unter Windows NT. Andere Windows-Betriebssysteme können nicht verwendet werden.

Durchzuführende Schritte:

Die beigefügte Diskette enthält nur die Treiber für die PCISCC-Karte, nicht jedoch Flexnet32 sowie Terminalprogramme.

1. Laden Sie sich Flexnet32 für Windows. Die aktuelle Version ist verfügbar unter <http://www.afthd.tu-darmstadt.de/~flexnet/>
2. Falls Sie ein Terminalprogramm benötigen, empfehlen wir derzeit PAXON. Dieses Programm ist verfügbar unter [www.paxon.de](http://www.paxon.de). Natürlich können auch andere Flexnet32-Anwendungen verwendet werden. Installieren Sie das Terminal entsprechend der dort befindlichen Anleitung, bevor Sie die Treiber starten.

3. Extrahieren Sie das Flexnet Paket in ein von ihnen gewähltes Verzeichnis. Kopieren Sie in das gleiche Verzeichnis die PCISCC-Treiber von der Treiberdiskette aus dem Verzeichnis WIN32 (Dateien PCISCC.DLL, PCISCC.SYS).
4. Starten Sie das Flexnet-Control-Center FLEXCTL.
5. Im Untermenü TOOLS den Punkt PARAMETER auswählen. Wählen Sie den ersten freien Kanal durch anklicken an und wählen Sie mit der rechten Maustaste „New Driver“. Wählen Sie in dem sich öffnenden Fenster PCISCC durch Doppelklick aus. Ist dieser Punkt nicht vorhanden, so wurden die Treiber unter 3. nicht korrekt kopiert. Die vier SCC-Kanäle werden im Parameter-Fenster hinzugefügt.
6. Durch Anwählen eines Kanals und dann über rechte Maustaste EDIT können die einzelnen Kanalparameter eingestellt werden. Ein normales TCM3105-Modem muß auf 1200Bd eingestellt werden, bei BayCom FSK-Modems müssen zusätzlich die Schalter NRZ, sowie Externer TX und RX-Clock aktiviert werden. Ist alles korrekt eingestellt, so erkennt man die korrekte Aktivierung am Treibersymbol im Parameterfenster (“aktiviert“ statt durchgestrichen).
7. Starten Sie PAXON. Der Packet-Betrieb kann beginnen.

### **Betrieb der PCISCC unter Linux**

Die Installation des von DG1KJD stammenden Treibers ist manchmal nicht ganz einfach, daher sei er nur Experten empfohlen. Leider können wir dazu auch keinen aktiven Support von BayCom Seite aus leisten. Genaue Informationen und der Treiber selbst befindet sich auf der Homepage des Autors: <http://www.afthd.tu-darmstadt.de/~dg1kjd/pciscc4/index.html>

1. Feststellung, ob Karte erkannt wurde:  
`cat /proc/pci`. Hier wird eine Tabelle mit PCI-Hardware angezeigt. Es sollte eine Karte mit der Nummer 110a:2102 vorhanden sein, das ist die PCISCC
2. AX.25 support und PCISCC muß im Kernel konfiguriert werden und der Kernel neu compiliert werden
3. Neuen Kernel installieren und neu booten.
4. `insmod ax25` und `insmod pciscc4`. Hier wird der AX.25 protocol stack und der PCISCC Treiber eingefügt.
5. Über `ifconfig -a` können alle Kanäle abgefragt werden, hier sollte `dsc0[0..3]` erscheinen
6. Der Treiber enthält ein Modul namens SETPCISCC. Dieses muß zunächst kompiliert und installiert werden. (`install ax25-tools`)
7. Über SETPCI können die Kanalparameter gesetzt werden, z.B. `setpciscc -i dsc0 -d txd=192` setzt TX-Delay für einen 19k2-Kanal auf 10ms. Näheres hierzu siehe DG1KJD Homepage.
8. `ifconfig dsc0 hs ax25 dg1kjd-8 mtu 256 up` setzt den entsprechenden Kanal mit Callsign (hier dg1kjd-8) und maximaler Packetlänge (256) in Betrieb.
9. Anschließend kann mit `axparms` und `call` eine Route angelegt bzw. eine Verbindung aufgebaut werden.

Viel Spaß beim Betrieb der PCISCC-Karte!

## Liefer- und Bestellhinweise

### Bestellung von BayCom-Artikeln

Alle BayCom-Artikel erhalten Sie über die unten angegebene Adresse. Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne unseren aktuellen Katalog mit Preisliste zu.

BayCom-Artikel erhalten Sie zudem im In- und Ausland bei zahlreichen Fachhändlern zu Originalpreisen.

#### Bestellinformation:

4900 PCISCC Fertigerät

### Technische Rückfragen und Reparaturservice

Für alle BayCom-Bausätze bieten wir Ihnen einen Reparaturservice an. Sie werden sicherlich verstehen, daß dieser Service nicht ganz kostenlos sein kann. Wir versichern Ihnen aber, die Reparatur so kostengünstig wie möglich durchzuführen, da sich unser Team sehr wohl in die Nöte des Bastlers hineinversetzen kann. Sofern die Reparaturkosten den halben Bausatzpreis nicht überschreiten, führen wir sie sofort durch, Sollte der Schaden größer sein, so nehmen wir vor der Durchführung mit Ihnen Verbindung auf. Bitte senden Sie Ihre Geräte direkt an die BayCom-Adresse oder kontaktieren Sie uns vorher unter Tel. 05105/585050 oder FAX 05105/585060. Sie erhalten hier ebenfalls Auskunft, wenn Sie technische Fragen haben.

**BayCom GmbH**  
**Bert-Brecht-Weg 28**  
**D-30890 Barsinghausen**  
**GERMANY**

**[baycom@baycom.de](mailto:baycom@baycom.de)**

**Your authorized  
BayCom-Dealer:**

