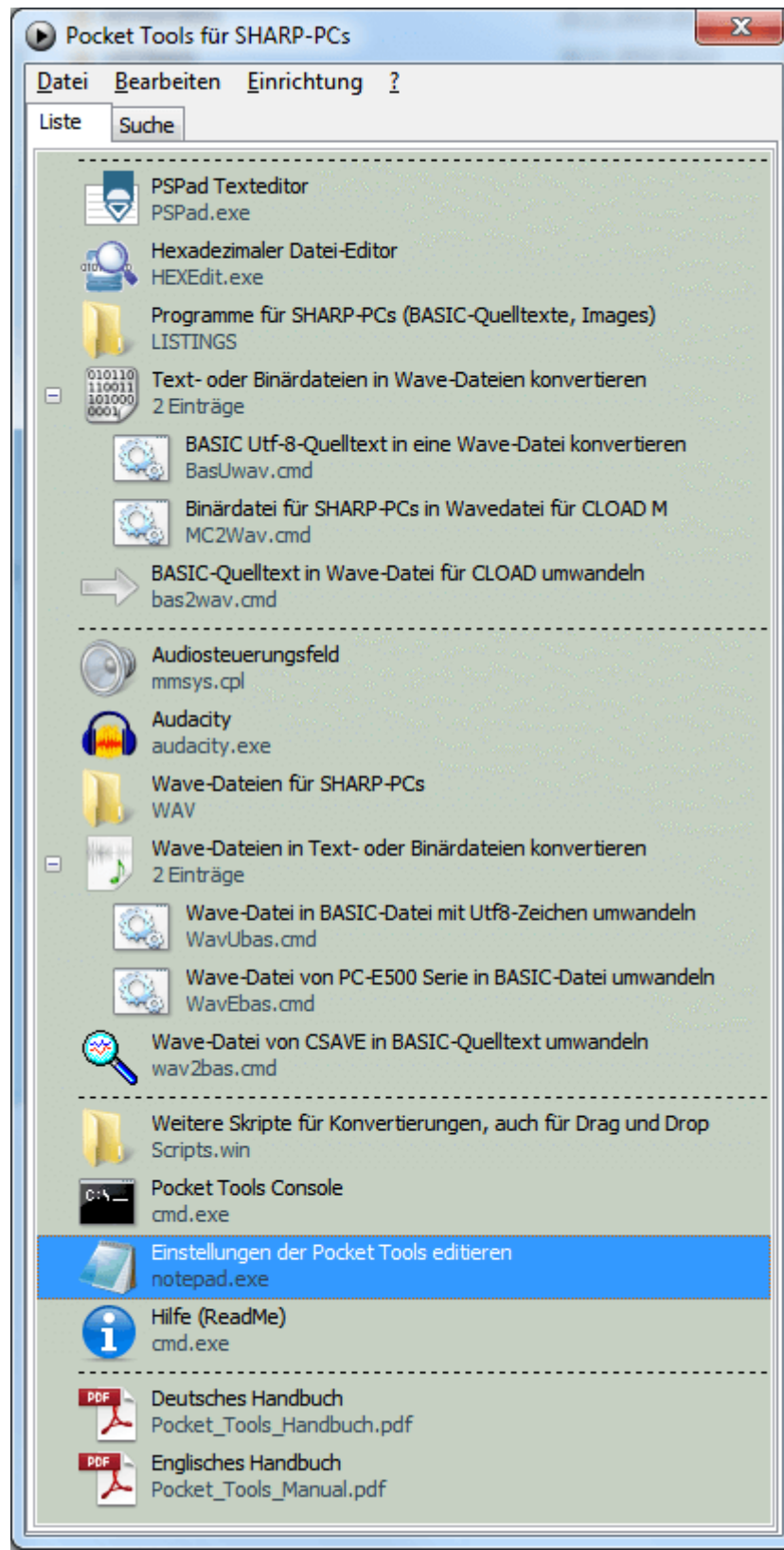


## Pocket Tools 2.1 für Sharp Pocket-Computer

enthalten Bas2img, Bin2wav und Wav2bin



Benutzerhandbuch Revision 11d3  
für Pre-Release 2.11c1d2  
20.10.2022

1.	Einleitung	4
1.1.	Wer benötigt die Pocket Tools und wer nicht?	4
1.2.	Was wird benötigt, damit man die Pocket Tools benutzen kann?	4
1.2.1	Hardwareanforderungen	4
1.2.2	Software	5
2.	Kurzbeschreibung	5
2.1.	Wav2bin 2.1	5
2.2.	Bas2img 6.1	5
2.3.	Bin2wav 2.1	5
3.	Aufnahme und Wiedergabe	6
3.1.	Wie zeichnet man eine Wave-Datei von einem Pocket-Computer auf?	6
3.1.1	Varianten, um Pocket-Computer-Interfaces an Audio-Anschlüsse anzuschließen	6
3.1.2	Einstellung und Verwendung der Software für die Aufnahme	8
3.2.	Anleitung zur Aufnahme mit Audacity	8
3.2.1	Wie muss die aufgenommene Wave-Datei aussehen?	9
3.2.2	Wie sollte die aufgenommene Wave-Datei nicht aussehen?	10
3.2.3	Wie kann man einen zu hohen Rauschpegel vermindern?	11
3.3.	Wie lassen sich für Wav2bin fehlerhafte Dateien vermeiden?	12
3.3.1	Empfohlene Vorgehensweise für das Digitalisieren von Bandaufnahmen	13
3.4.	Wie überträgt man etwas per Kassetteninterface an einen Pocket-Computer?	14
4.	Funktionsliste der Pocket Tools	16
4.1.	Technische Einschränkungen und nicht implementierte Funktionen	17
4.2.	Einschränkungen beim Einlesen und der Wiedergabe von Wave-Dateien	18
5.	Verarbeitete Dateitypen	19
6.	Befehlszeilenoptionen	23
6.1.	Bin2wav	24
6.1.1	Bin2wav generierbare Sample-Frequenzen (geändert in Pocket Tools 2.1)	25
6.2.	Wav2bin	26
6.3.	Bas2img	28
6.4.	Erläuterungen zu den Befehlszeilenoptionen	29
6.4.1	Pc=Nummer	29
6.4.2	Type=Typ	29
6.4.3	Device=Typ	30
6.4.4	Befehlszeilenoptionen zur Textformatierung und sonstige	30
7.	Altes Parameterformat	31
8.	Fehlercodes und Rückgabewerte ans Betriebssystem	32
9.	Unterstützte SHARP-Formate, Kassettendateien und Kommandos	33

10.	Installation und Verwendung, Startmenü, Skripte, Betriebssysteme	36
10.1.	Installation für Windows	36
10.2.	Verwendung der Pocket Tools unter Windows	37
10.3.	Installation für andere Betriebssysteme	37
11.	Kommandos zur Verwendung der Tools, Reihenfolge, mit Beispielen	38
12.	Standardmäßige Ladeadressen (Start des Codes) von binärem Code	41
13.	Unterstützte und getestete Sharp Pocket-Computer	41
13.1.	Namenskonventionen für Pocket-Computer kombiniert mit einer Schnittstelle	42
14.	Umschreibung von Sonderzeichen und Abkürzungen für BASIC	43
14.1.	Wichtige Abkürzungen für Kommandos im Quellcode mit Bas2img	43
14.2.	Variable Sonderzeichen, teilweise über Generationen hinweg gültig	43
14.3.	Ablauf der Verarbeitung von Sonderzeichen durch Bas2img	44
15.	Vorgehensweise zur Erledigung ausgewählter Aufgaben (How To)	45
15.1.	Sonderzeichen in Quelltexten mit Wav2bin umformen	45
15.2.	Hinweise zur effektiven Eingabe von Basic-Quelltexten	45
15.3.	Verwendung von Dateinamen mit Leer- und Sonderzeichen	46
15.4.	Methoden zum Übertragen von BASIC-Quelldateien an die PC-E500-Serie	46
15.5.	Programme des PC-E500(S) mit Wav2bin in BASIC-Quelltexte konvertieren	46
15.6.	Übertragung von Assembler- und C-Quelltexten vom PC-G850V(S)	47
15.7.	Umgang mit Wave-Dateien von BASIC-Images, die Binärcode enthalten	47
15.8.	Editieren von BASIC-Variablen mit "Transfile PC", Transfer für Emulator (Android)	48
15.9.	Verwenden des sehr schnellen SuperTape für PC-1500	48
15.10.	Verwenden von Quick-Tape für den PC-1500	49
15.11.	Schritte zur Sicherung und Archivierung eines BASIC-Programmes	49
16.	Änderungen in Version 2.1 gegenüber Version 2.0	50

## 1. Einleitung

Bei den Pocket Tools handelt es sich um Programme, mit denen Sie auf einem Personal Computer Audioaufnahmen von SHARP Pocket-Computern in Binär- oder Textdateien konvertieren können, um sie dort aufzubewahren oder zu editieren. Sie können diese Dateien auf Ihrem Personal Computer mit einem beliebigen Editor bearbeiten und wieder in Audiodateien für den Pocket Computer konvertieren, um sie in den Pocket Computer oder einen Emulator zu laden.

Neben dem Format von Emulatoren wird auch das von Dsave-30 unterstützt.

Es handelt sich nicht um eine "Plug-and-Play-App". Sie müssen in der Lage sein, Kommandos in einem Terminalfenster einzugeben oder (bei Windows) in einer BAT-Datei ggf. Pfade anzupassen und Kommentare zu entfernen.

### 1.1. Wer benötigt die Pocket Tools und wer nicht?

Falls Sie für Ihren SHARP Pocket-Computer ein passendes Adapterkabel besitzen, welches Sie an einen Port Ihres Personal Computers anschließen können, der richtige Treiber für diese Schnittstelle auf Ihrem Betriebssystem (sowie ggf. auf dem Pocket-Computer) installiert ist und wenn die Datenübertragung mit den (kabelspezifischen) Einstellungen der Schnittstelle sowie Ihrer Software mit diesem Betriebssystem für die benötigten Dateitypen funktioniert, dann benötigen Sie die Pocket Tools nicht.

Insbesondere für die neueren Modelle sollte ein geeignetes serielles Kabel eine bequemere Lösung als eine Audioübertragung sein. Die Pocket Tools können Sie dann bei der Formatierung unterstützen.

Falls Ihre Lösung zur Datenübertragung mit aktuellen Personal Computern nicht mehr funktioniert oder Sie unsicher sind, ob sie mit Ihrem SHARP Pocket-Computer noch in vielen Jahren funktionieren wird, empfehlen wir Ihnen, sich mit den Pocket Tools vertraut zu machen.

### 1.2. Was wird benötigt, damit man die Pocket Tools benutzen kann?

#### 1.2.1 Hardwareanforderungen

Sie benötigen in Ihrem Personal Computer einen Soundadapter oder eine Soundkarte mit einem Mikrofoneingang und einem Kopfhörerausgang. Manche Computer besitzen nur kombinierte blaue Audioeingänge, die Sie erst als Mikrofoneingang konfigurieren müssen sowie allgemein nutzbare Audioausgänge (grün). Der Adapter Ihres PCs sollte die Mikrofonvorverstärkung unterstützen, und die Kabel zum Audio-Terminal sollten im PC nicht in der Nähe von Leitungen mit hoher Stromstärke verlaufen. Für sehr unempfindliche Mikrofoneingänge wird (je nach Pocket Computer) eventuell zusätzlich ein externer Vorverstärker benötigt.

Außerdem benötigen Sie ein Audiointerface für den Pocket Computer, normalerweise ein Kassetteninterface, das zu Ihrem Pocket Computer passt. In der Regel funktioniert so ein Audiointerface auch ohne oder mit schwachen Akkumulatoren, falls solche dort enthalten sind. Kabel, Schnittstellen oder Drucker, die NiCd-Akkus enthalten, sollten ca. zweimal je Quartal geladen werden, um Schäden zu vermeiden!

PC-1500: CE-150 oder CE-162E

PC-1600: CE-1600P (oder im Mode 1: wie PC-1500)

PC-121x: CE-121 oder CE-122

Alle anderen SHARP Pocket-Computer: CE-124, CE-126P oder ein anderes passendes (CE-123P, CE-129P, CE-120P o.Ä.) 11-poliges handelsübliches Kassetteninterface, auch ein selbstgebautes Interface (beispielsweise nach dem Schaltplan von M. Nosswitz oder ein „PC-G850VS cassette interface“).

Digitales Save mit DSave-30U (Khx) wird von den Pocket Tools unterstützt, DLoad Ver1.6 vollständig.

Um ein BASIC-Programm der Modelle PC-1245 bis PC-1475 (hier PC-1234 benannt) zu sichern, benötigen Sie nur ein Mikrofon und einen sehr stillen Raum. Dies ist jedoch schwierig und wird nicht empfohlen.

Falls Sie einen Emulator für einen SHARP Pocket-Computer verwenden, benötigen Sie kein Interface. Je nach Emulator-Software können Sie die mit den Pocket Tools verarbeiteten Text-, Binär-, Tap- oder Wav-Dateien direkt in ihren Emulator laden.

### 1.2.2 Software

Für die Aufzeichnung der Audioausgabe des Pocket Computers benötigen Sie eine Aufnahmesoftware oder einen Audio-Editor mit Aufnahmefunktion für Wave-Dateien. Audacity wird empfohlen.

Für die Ausgabe an den Pocket Computer können Sie den Media Player Ihres Systems verwenden. Die von Ihnen verwendete Software (Player) muss die Wavedateien exakt und unverändert wiedergeben. Beachten und notieren Sie sowohl die Wiedergabelautstärke des Systems (Master) als auch den Lautstärkeregler des Players (Wave). Es wird kein besonderer Gerätetreiber benötigt. Sie benötigen einen separaten Texteditor und eventuell einen Hexeditor. PSPad wird empfohlen.

## 2. Kurzbeschreibung

### 2.1. Wav2bin 2.1

Mit Wav2bin können Sie den Inhalt einer WAV-Datei, die die Audioausgabe eines SHARP-Pocket Computer enthält, in eine Binärdatei oder eine Quelltextdatei konvertieren, die auf Ihrem Personal Computer verwendet werden kann. Die resultierenden Quelltexte können mit einem Texteditor, binäre Dateien mit einem Hex-Editor bearbeitet werden. Weitere unterstützte Dateitypen finden Sie in Kapitel 5.

### 2.2. Bas2img 6.1

Mit Bas2img konvertieren Sie eine Quelltextdatei in SHARP BASIC-Sprache, C oder Assembler in

- A) eine binäre Imagedatei (IMG) mit Zwischencode für den BASIC-Interpreter im Pocket Computer,
- B) eine binäre Imagedatei (TXT) ohne Zwischencode aber mit binären Zeilennummern oder
- C) eine ASCII-Datei (ASC) im spezifischen Format des Pocket-Computers.

### 2.3. Bin2wav 2.1

Für die Verarbeitung von Quelltexten (z.B. BASIC) müssen Sie gewöhnlich vorher Bas2img anwenden.

Mit Bin2wav können Sie eine binäre Datei mit einem Pocket-Computer spezifischem Image auf Ihrem Personal Computers in eine WAVe-Audiodatei konvertieren, die dem Audioformat eines SHARP-Pocket-Computers entspricht. Diese sollten Sie unverändert und ungefiltert mit einem Media-Player für den Pocket-Computer wiedergeben.

Stellen Sie zunächst sowohl die Lautstärke des System-Masters als auch des Media Players auf 75% ein. Ändern Sie dann beide Werte gleichzeitig, um die Grenzen des Bereichs zu ermitteln, innerhalb dessen der Pocket-Computer den CLOAD eines Programms von der Soundkarte fehlerfrei durchführen kann.

Wählen Sie für beide Lautstärkeregler einen Wert, der etwas über dem Mittelwert dieses Bereichs liegt, und notieren Sie sich jede Kombination von Einstellungen für diesen PC und die Audiohardware.

Falls Sie nur Programme vom Personal Computer zum Pocket Computer übertragen wollen, sollten Sie mindestens noch das Kap. 3.4. lesen.

### 3. Aufnahme und Wiedergabe

#### 3.1. Wie zeichnet man eine Wave-Datei von einem Pocket-Computer auf?

Weil es mit Computersystemen des Jahres 2020 zunehmend schwieriger wird, ein Signal aufzuzeichnen, das mit Wav2bin verarbeitet werden kann, wurde dieser Abschnitt ergänzt.

##### 3.1.1 Varianten, um Pocket-Computer-Interfaces an Audio-Anschlüsse anzuschließen

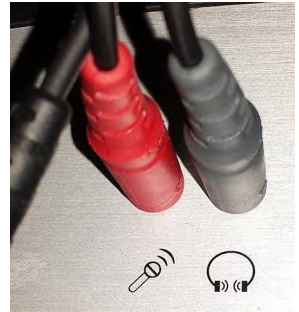
###### A) Ältere Computer (vor 2015) oder kompatibel zu Mono-Steckern

Original SHARP Interfaces können meistens nur mit Mikrofon-Vorverstärkung, alternative Drittanbieter- /Selbstbau-Interfaces mit stärkerem Mikrofonsignal aber auch direkt verwendet werden.

Eine Vorverstärkung (Microphone Boost) muss in den Audioeinstellungen der (Onboard-) Soundkarte für das Mikrofon eingeschaltet werden, insbesondere für PC-1500, PC-1600 und PC-121x sowie bei allen neueren Personal Computern.

Falls möglich, dann sollte ein Mikrofoneingang (rosa) verwendet werden, der mit Mono-Steckern kompatibel ist.

Wenn Sie zwischen Mic und Line In wählen können, sollte der LINE Input (blau) nur für direkte Aufnahmen vom Kassettenrecorder, jedoch für die direkte Aufnahme vom Pocket-Computer der Mikrofoneingang (rosa) verwendet werden.



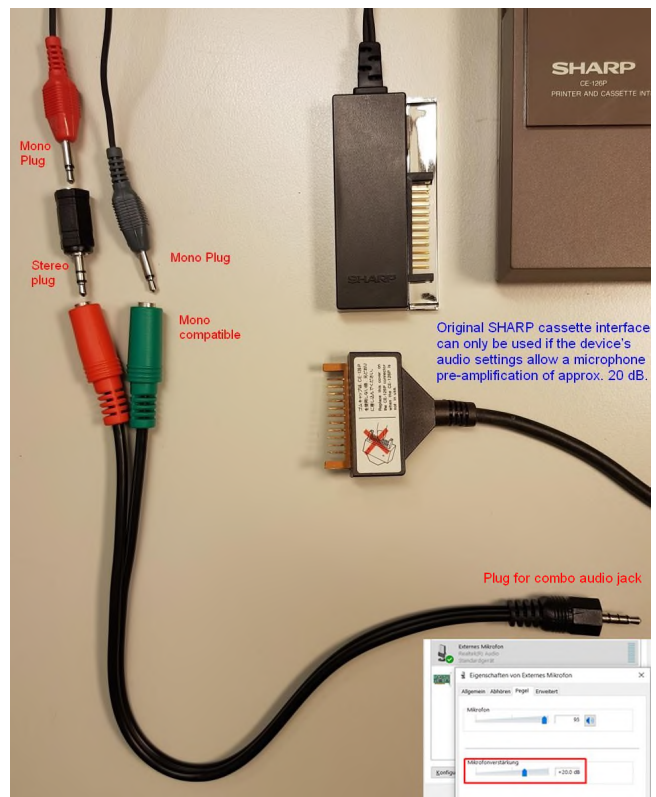
###### B) Smartphones und neuere Notebooks mit kombiniertem Audio-Ein- und -Ausgang

Mit einem SHARP Original-Interface benötigen Sie bei diesen Geräten zwei zusätzliche Adapter.

1. Sie benötigen einen Y-Adapter, der das Signal von Mikrofon und Kopfhörer zusammenführt
2. Mindestens für das Mikrofon-Signal benötigen Sie einen Adapter, der den Mono-Stecker des Kassetten-Interface auf die Stereo-Buchse des Y-Adapters umsetzt. Dieser zweite Adapter kann ein spezieller Zwischenstecker oder folgendes Y-Kabel sein: 2x Mono-Kupplungen auf 1x Stereo-Stecker.

Der Mikrofon-Stecker des Sharp-Interface sollte erst kurz vor der Benutzung eingesteckt werden und sollte vor dem Starten des PCs abgezogen sein. Jedoch ist das nicht bei jeder Kombination von Adaptern notwendig (treiberabhängig).

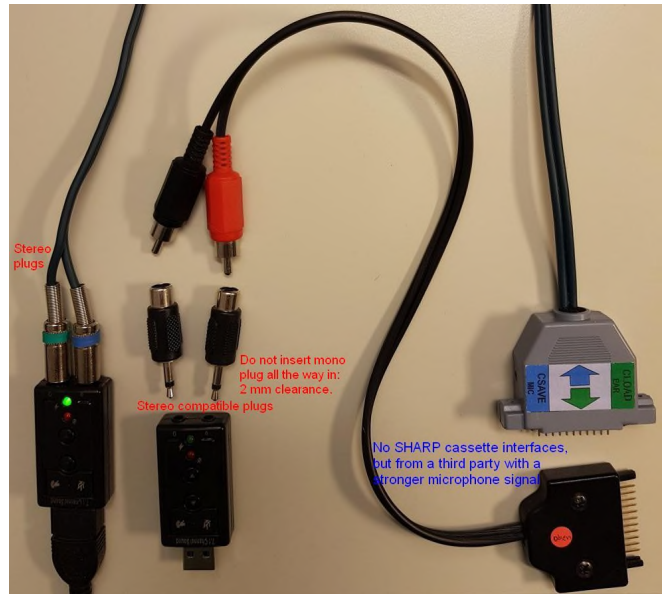
3. Original SHARP Kassetteninterfaces benötigen in den **Audioeinstellungen eine Mikrofon-Vorverstärkung von ca. 20 dB**. Das Grundrauschen muss dabei niedrig bleiben.



Alternative: Einfacher und zuverlässiger ist die Verwendung eines PPP aus Japan: Poke „ポケPOWER +“ Ver.1.1 einschließlich dem CTIA-Kabel. Auch für die Serie PC-E/G funktioniert das Interface, jedoch dürfen Sie dann nicht dessen Stromversorgung über den AAA-Akku verwenden.



Poke Power+



C) Computer mit einfachem USB-Audio-Dongle für Stereo-Stecker

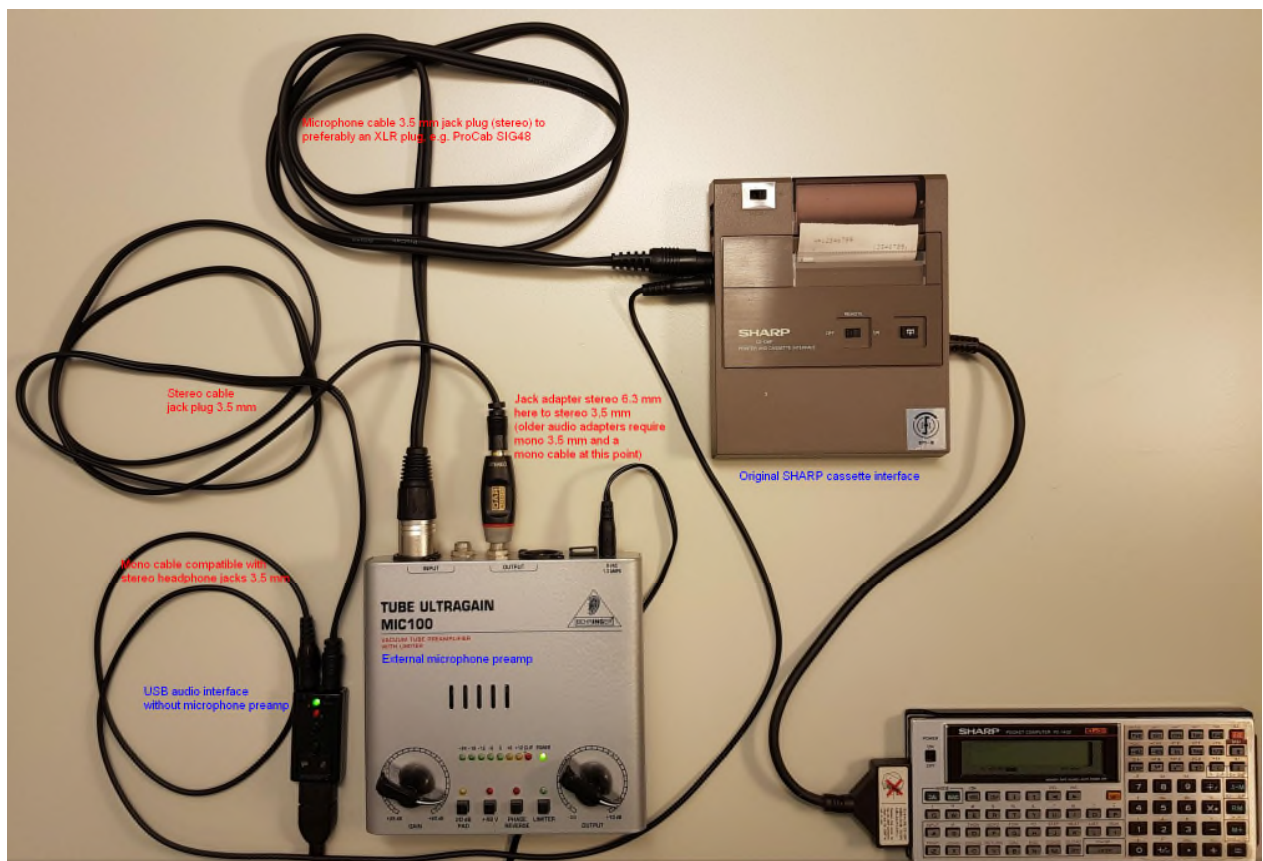
Meistens ohne Mikrofonverstärkung und keine originalen SHARP Interfaces verwendbar.

Wenn der verwendete Audio-Eingang keine saubere, rauscharme Mikrofon-Vorverstärkung bietet, können Sie für die Aufnahme kein originales SHARP Kassetteninterface verwenden.

Verwenden Sie ein Selbstbau-Interface oder ein Kassetteninterfaces von einem Drittanbieter mit einem stärkeren Mikrofonsignal.

Bei den rechts abgebildeten Interfaces handelt es sich um das neu entwickelte Audatrans-Interface von ragasoft.de sowie das ältere CE-120c von ECPS, die erfolgreich getestet wurden.

D) Computer oder USB-Audio-Dongle für Stereo-Stecker, keine Mikrofonverstärkung einstellbar, externer Mikrofon-Vorverstärker: Funktioniert auch mit originalen SHARP Interfaces



Wenn Sie mit Ihrem System keinen höheren Aufnahmepegel als 5% erreichen, können Sie einen externen Mikrofonvorverstärker verwenden. Es funktioniert zuverlässig, aber man kann dafür auch einen besseren Soundadapter kaufen. Erkundigen Sie sich vorher, ob er Mikrofon-Vorverstärkung unterstützt.

#### Allgemein

Ziehen Sie vor der Aufnahme einmal den Mikrofonstecker (normalerweise rot) von der Soundkarte ab und stecken Sie ihn wieder ein, damit ggf. von der Soundkarte der richtige Anschluss ausgewählt wird und der Audiotreiber konfiguriert werden kann (beispielsweise für Mikrofone statt als Line-In).

Prüfen Sie besonders bei Verlängerungskabeln, ob der Mikrofonstecker verbunden wird. Bei Verwechslungen könnte trotzdem ein Signal aufgezeichnet werden, dessen Qualität aber nicht ausreichend ist.

### 3.1.2 Einstellung und Verwendung der Software für die Aufnahme

Für den PC-1500 kann eine Samplefrequenz von 11025 Hz ausreichen, jedoch wird dadurch die Fehlertoleranz verringert. Empfohlen wird, von allen PCs mit einer Samplerate von mindestens 22050 Hz aufzunehmen.

PC-1500 Quick-Tape und von Kassetten sollten Sie mit einer Samplerate von 48 kHz (bzw. 44,1 kHz) aufnehmen. Auch für Aufnahmen von modifizierten Pocket-Computern mit eingeschalteter Hardware-Beschleunigung sind 48 kHz erforderlich. Außerdem ist für Pocket-Computer mit geänderter Taktfrequenz der Beschleunigungsfaktor als Parameter von wav2bin --cspeed mit einer Genauigkeit von +-5% anzugeben.

In 8-Bit-Auflösung können Sie nur klare und starke Signale aufnehmen.

Empfohlen wird, mit 16 Bit aufzunehmen. Nehmen Sie monophon auf. Falls die Software dies nicht unterstützt, dann nehmen Sie Stereo auf.

Deaktivieren Sie alle Mischer und Filter.

Nehmen Sie das Eingangssignal mit hoher Aussteuerung auf, jedoch nicht über 95%. Ein Eingangspegel von 5% oder weniger ist zu schwach. Sie sollten dann einen Mikrofonvorverstärker verwenden, können aber auch noch versuchen, grenzwertige Signale mit einer Samplefrequenz von 48 kHz aufzuzeichnen.

Starten Sie zuerst CSAVE auf dem Pocket-Computer bzw. den Kassettenrekorder, warten Sie bis zu einer Sekunde auf einen stabilen Ton und nehmen Sie diesen dann mit der Software auf.

Das hörbare Signal von PC-1600 und neueren Modellen setzt erst nach einer Ruhepause ein. Diese vorangehende Pause kann für Wav2bin weggelassen werden, jedoch müssen die Zwischenpausen und Zehntelsekunden nach dem Ende der hörbaren Übertragung mit aufgezeichnet werden.

Einige Datenformate sind durch viele Pausen (ohne hörbares Signal) in Blöcke aufgeteilt. Beenden Sie die Aufnahme nicht zu schnell! Wenn eine Pause länger als 9 Sekunden dauert, kann die Aufnahme mit Gewissheit beendet werden.

In früheren Versionen von Wav2bin mussten Sie die Aufnahme in 8-Bit, Mono und Niederfrequenz konvertieren. Ab Version 2.0 sollte das unterbleiben.

Eine Normalisierung sollte zu Kontrollzwecken durchgeführt werden, ist aber nicht zwingend notwendig.

### 3.2. Anleitung zur Aufnahme mit Audacity

Die folgende Anleitung von Edgar Pühringer und Norbert Roll für Audacity wurde an die aktuelle Softwareversion der Pocket Tools sowie die jetzt unterstützten SHARP-Formate angepasst.

#### 1. Systemeinstellungen

Auf einem Mac müssen Sie möglicherweise den Toneingang mit dem Dienstprogramm "LineIn" auf "Line In" einstellen. Normalerweise wird als Aufnahmegerät der Mikrofoneingang eingestellt. Unter Windows klicken sie für die Auswahl des Aufnahmegerätes mit der rechten Maustaste auf das Lautsprechersymbol in der Taskleiste.

Schalten Sie die Mikrofonvorverstärkung in den Voreinstellungen Ihres Mikrofongeräts ein, um einen Aufnahmepegel größer als 5% zu erreichen. Eventuell müssen Sie etwas unterhalb der höchstmöglichen Verstärkung bleiben, um eine ausreichende Qualität sicherzustellen (falls Sie das einstellen können).

#### 2. Starten Sie Audacity. Wählen Sie Bearbeitung -> Einstellungen wie folgt: Geräte (I/O) -> Kanäle = Mono (1)

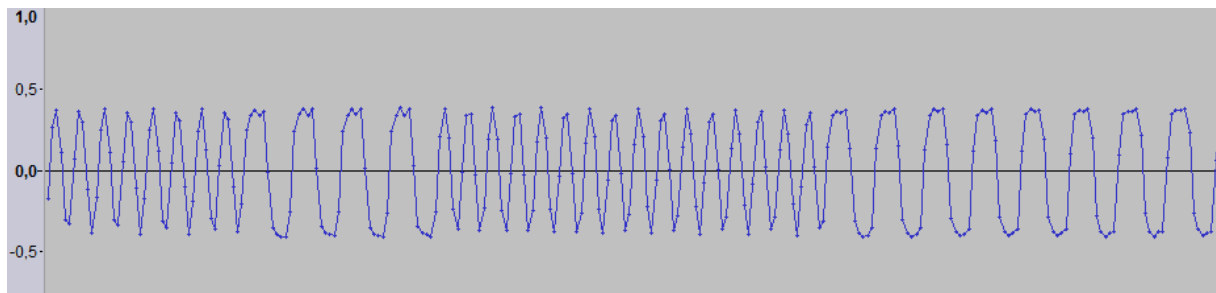
Qualität-> Standard-Samplefrequenz für die meisten Aufnahmen := 22.050 Hz  
 PC-1500 Standardfrequenz : = 11.025 Hz oder besser  
 Quick-Tape oder Hardware-Beschleunigung benutzt : = 48.000 Hz oder besser  
 SuperTape (nicht unterstützt von Wav2bin) : = 44.100 Hz oder besser  
 Qualität -> Standard-Sampleformat = 16-bit (oder besser)

3. Stellen Sie für die meiste Sound-Hardware die Eingangslautstärke zuerst zwischen 85% (ältere Serie) und 95% (PC-1500 sowie neueste Serie) ein. Falls damit die resultierende Aufnahme übersteuert wird (zwischen +/- 100%), sollte der Pegel besser auf +/- 70% reduziert werden.
4. Führen Sie auf dem Pocket-Computer das Kommando (C)SAVE / PRINT# aus und warten Sie, bis ein Ton erzeugt wird. Bei der E2- und G-Serie ertönt eventuell kein Ton. Für die anderen gilt: Warten Sie bis zu einer Sekunde und starten Sie dann eine Aufnahme in Audacity. Es soll vermieden werden, die vorhergehende Stille (Zeit ohne Tonsignal) mit aufzuzeichnen.
5. Wenn der Sharp einige Zeit keinen Ton mehr erzeugt, stoppen Sie die Aufnahme in Audacity. Hinter dem letzten Ton der Serie PC-12/13/14 müssen jedoch mindestens 10 Millisekunden in der Aufnahme verbleiben.  
 Das Audiosignal der PC-16/E/G-Serie enthält einen oder mehrere Ruhepausen zwischen und hinter den Daten: PC-1600 bis zu 9 Sekunden und die PC-E/G-Serie bis zu 6 Sekunden Ruhe. Im Zweifel warten Sie noch 10 Sekunden, nachdem das letzte Tonsignal gesendet wurde. Normalerweise sollte die Aufnahme nicht geschnitten und niemals neu gesampelt werden! Zur Sichtkontrolle können Sie normalisieren: Effekt-> Normalisieren, Gleichsp. entfernen, -1,0 dB.
6. Datei-> Exportieren Sie die Tonaufnahme als WAV 16-Bit PCM.

Wav2bin enthält einen eigenen Vorverstärker mit Filter und konvertiert das PCM-Format intern nach 8-Bit.

### 3.2.1 Wie muss die aufgenommene Wave-Datei aussehen?

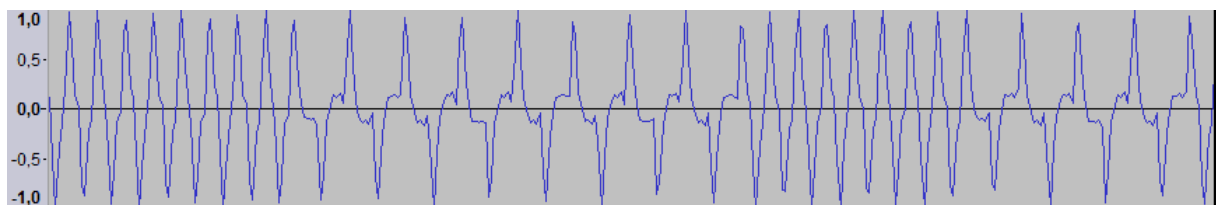
*Teil einer Wavedatei (PCs von PC-1210 bis PC-1475)*



Die Anzahl der Wellen muss für das 4,0-kHz-Signal ein Vielfaches von 8 sein (für Bit 1, Sync-Bits oder Stopp-Bits) und für das 2,0-kHz-Signal ein Vielfaches von 4 (Bit 0 oder das Startbit eines Quaters).

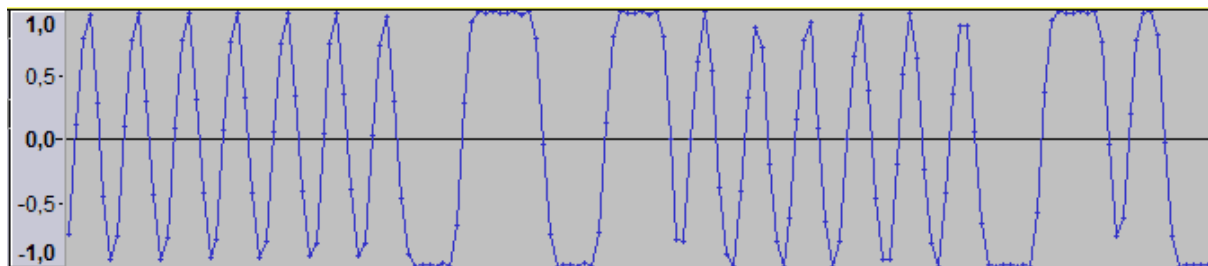
Weitere Informationen finden Sie unter Heise c't 5/88, Seite 116 "Draht zum großen Bruder" und "Ergänzungen und Berichtigungen" in c't 5/88, Seite 116 oder im Artikel von Norbert Unterberg "SHARP <- > PC" Kapitel 5.2.

*Teil einer normalisierten Wavedatei vom PC-1500, CE-150/162E, Aufnahme direkt vom Pocket Computer*



Die Anzahl der Wellen muss für das 2,5-kHz-Signal ein Vielfaches von 8 sein (für Bit 1, Sync-Bits oder Stoppbit(s)) ein Vielfaches von 4 für das 1,25-kHz-Signal (Bit 0 oder das Startbit eines Quaters). Weitere Informationen finden Sie im Technical Reference Manual des PC-1600 Kap. 3.11.2, Seite 122-124.

Teil einer Wavedatei vom PC-1600 mit CE-1600P oder der PC-E- und -G-Serie



Zulässig sind Wellen mit einer Frequenz von 3,0 kHz (für Bit 0, Sync-Bits) und Wellen mit einer Frequenz von 1,2 kHz (Bit 1 oder das Startbit eines Bytes, wenige Sync-Bits).

Weitere Informationen finden Sie im Technical Reference Manual (TRM) des PC-1600, Kapitel 3.11.1, Seite 117-121 (IOCS) und im TRM des PC-E500, Kapitel 3 Nr. 4: Seite 64-66.

Bei den älteren Serien sollten Sie die Aufnahme nicht so weit übersteuern, dass die Amplituden permanent an beiden Seiten anschlagen und (besonders beim PC-1500) Doppelspitzen bilden.

Vermeiden Sie während der Aufnahme alle anderen Aktivitäten auf Ihrem Computer!  
Ihr Soundsystem muss während der gesamten Aufnahme immer ein klares Signal ohne Aussetzer, Klicken oder Brummen liefern.

Falls Sie solche Störungen nicht beheben können, dann müssen Sie einen anderen Soundadapter oder Computer für die Aufnahmen verwenden. Andernfalls kann Wav2bin die Aufnahme nicht vollständig konvertieren und wird Fehler in Ihrer Wave-Datei melden.

### 3.2.2 Wie sollte die aufgenommene Wave-Datei nicht aussehen?

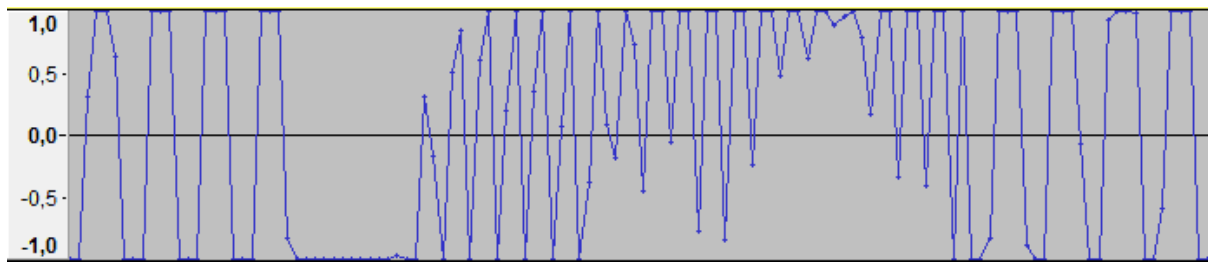
Grobe Fehler (z.B. Lücken) können von Wav2bin nicht korrigiert werden.

Leider kommt es manchmal vor, dass durch Systemaktivitäten z.B. 10 ms der Aufnahme herausgeschnitten oder durch Dummy-Daten ersetzt (letztes Bild) sind. Verschenden Sie nicht zu viel Zeit mit der Fehlersuche, sondern versuchen Sie es erst einmal mit einer neuen Aufzeichnung.

Oft ist es schwieriger, die fehlerhaften Stellen zu finden, als sie zu korrigieren.  
Wav2bin kann Ihnen beim Auffinden helfen.

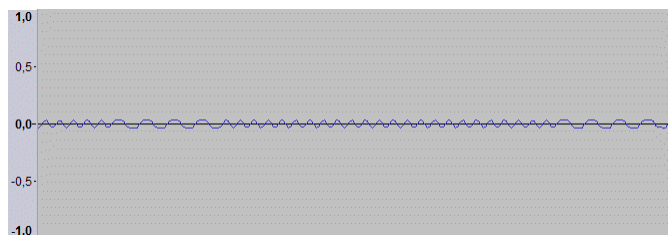
Nachfolgend sind einige typische Fehler in Audioaufnahmen dargestellt. Bei dem ersten Bild handelt es sich um eine Bandaufnahme. Hier müssen Sie die fehlenden 4 Wellen in der Lücke im vorderen Teil mit einem Audioeditor hochziehen und rechts mindestens eine Amplitude herunterziehen.

*Aussetzer (PC-1245-1475)*



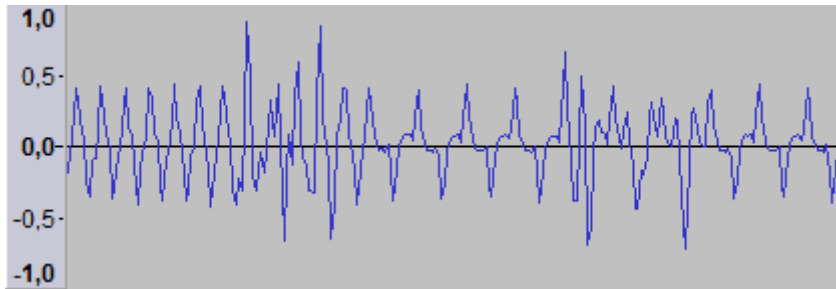
*Ursache: Bandaussetzer und zu geringe Gleichspannungskompensation des Kassetteninterface.*

Niedriger Pegel (PC-1500): Das Signal ist sehr störempfindlich.



Ursache: Der Mikrofoneingang ist nicht empfindlich genug oder die Vorverstärkung zu niedrig.

Störungen normalisiert, PC-1500 (PC-1211) Durch das Normalisieren werden auch Störungen verstärkt.



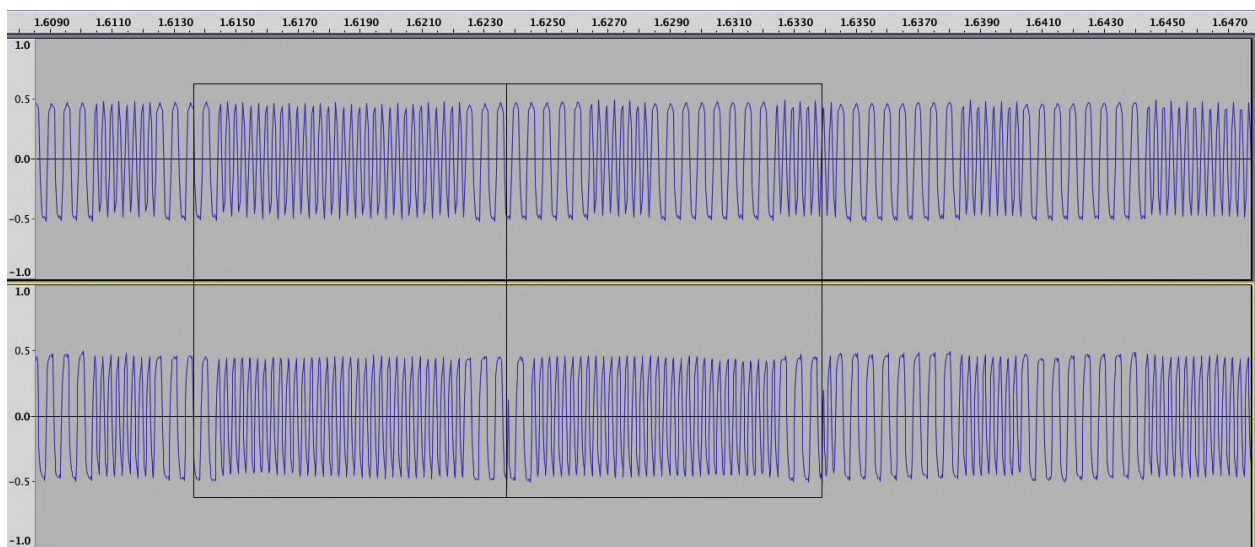
Ursache: Übersprechen von anderem Kabel zum Audiokabel (PC-internes Stromversorgungskabel)

Einige der folgenden Probleme werden durch Energiesparmodi des Computers verursacht.

Auch der Bildschirmschoner sollte während langer Audioaufnahmen nicht aktiv sein.

Verworfenne Wellen können durch Spitzen in der Kurve oder durch falsche Wellenzahlen erkannt werden.

*Wiederholte Samples – Eine Kopie des Signals überschreibt einen folgenden Teil (PC-1403)*



Obere Spur: Richtige Aufnahme

Untere Spur: Gestörte Aufnahme

Ursache: Fehlerkompensation von Aufnahmesoftware, Treiber, Hardware, Systemaktivitäten, Energiesparmodie

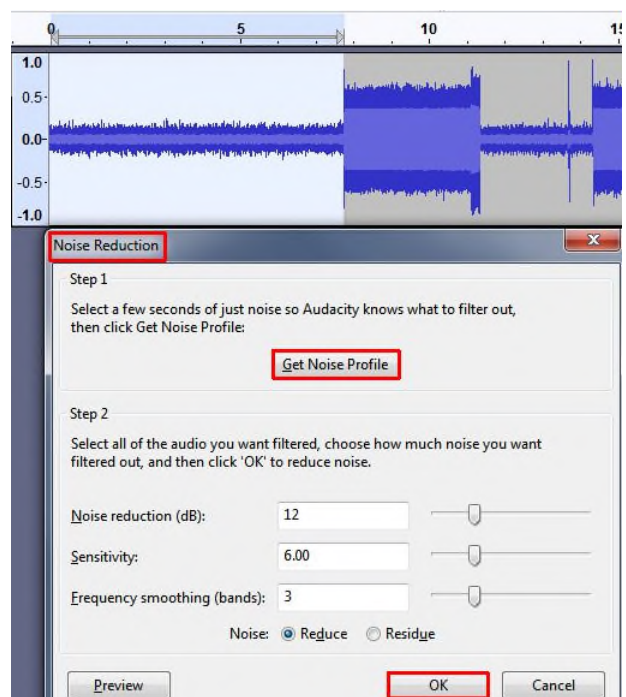
### 3.2.3 Wie kann man einen zu hohen Rauschpegel vermindern?

Viele moderne Mikrofoneingänge sind für den Anschluss eines Headsets optimiert, aber für den Anschluss eines originalen SHARP Kassetteninterfaces ungeeignet.

Wenn eine hohe Mikrofon-Verstärkung eingestellt werden muss, kann diese zu einem hohen Rauschpegel führen.

Falls Sie kein alternatives Kassetteninterface verwenden können, sollten Sie in diesem Fall besonders für die PC-E/G-Serie eine Rausch-Verminderung durchführen.

Markieren Sie hierfür den Bereich vor dem ersten Ton, der eigentlich Stille enthalten soll, und erzeugen Sie ein Rauschprofil. Danach öffnen Sie noch einmal den Dialog zur Rausch-Verminderung und wenden das zuvor erstellte Rauschprofil auf



die gesamte Datei an.

Falls eine Aufzeichnung von der PC-E/G-Serie außer dem Rauschen keine weiteren Fehler enthält, können Sie alternativ die Verarbeitung von Amplituden abschalten, indem Sie für Wav2bin den Parameter `-dCS0` verwenden. Sie können in der Datei Sharpset.bat die Umgebungsvariable `set WAV2OPT=` entsprechend ergänzen.

### 3.3. Wie lassen sich für Wav2bin fehlerhafte Dateien vermeiden?

Falls der Pegel des Mikrofoneingangs während der Aufnahme weniger als 5% beträgt, müssen Sie einen ordentlichen Mikrofonvorverstärker einsetzen. Erfolgreich getestet wurde der Behringer MIC100, der über ein Kabel ProCab CAB714(S) mit verschiedenen SHARP Interfaces CE verbunden wurde. Am Ausgang des Verstärkers wird noch ein Adapter DAP XGA-13 (oder gleichwertig) bzw. ein passendes Kabel benötigt.

Im Fehlerfall sollten Sie Batterien verwenden und die Verwendung eines alten Netzteils (Netzbrummen) für CE-126P (bzw. ein anderes Interface) vermeiden. Stecken Sie in diesem Fall die Stromversorgung vorher aus, bevor Sie das Interface an den Pocket Computer anschließen.

Vermeiden Sie ein langes Audiokabel. Schließen Sie bei Nebenwirkungen nur den Mikrofonstecker an, nicht aber den Kopfhörerstecker. So eine Signalarückkopplung, ungünstige Kabel und niedrige Pegel können zu nicht korrigierbaren Bitfehlern führen.

Verwenden Sie beim Digitalisieren einer Kassette ein Kassettendeck mit Gleichlaufschwankungen <3%.

Der Aufnahme vorhergehende Sprache oder fremde Töne können die Erkennung der Grundfrequenz verhindern (keine Synchronisation gefunden), falls sie relativ laut sind. Das gleiche Problem tritt auf, wenn bei der PC-16/E-/G-Serie der Teil ohne Ton zu Beginn der Aufnahme mit einer Störfrequenz oder starkem Rauschen überlagert wird.

Sie sollten diese Einleitung für die aktuellen Version von Wav2bin nicht mehr schneiden, sondern bei Fehlern den Parameter `--start` anwenden. Bitte beachten Sie aber, dass bei den neueren Serien (PC-E/G/16) damit nur die Erkennung des Headers verbessert wird und zusätzlich das Rauschen in den Pausen zwischen den Übertragungsblöcken vermindert werden muss.

Falls Schneiden unbedingt erforderlich ist, dann schneiden Sie bitte genau an einem Abtastpunkt, um das Resampling zu vermeiden. Bevor Sie sehr niedrige Pegel normalisieren, sollten Sie ab 10 ms hinter der letzten Übertragung lauterer Rauschen abschneiden.

Normalisierung und Wave-Bearbeitung wurde mit SoX und Audacity getestet.

Konvertieren Sie nicht die Samplerate! Falls Sie das aus irgendwelchen Gründen tun oder die Aufnahme schneiden müssen, sollen Sie eine Aufnahme mit einer Samplerate von 48 kHz oder höher verwenden.

Versuchen Sie, für Wav2bin die gerätespezifischen Filterregeln zu verwenden:

1. Für Sound aus dem Pocket-Emulator (über das Betriebssystem) stellen Sie bitte auch `--device = EMU` und `--cspeed` ein. Um über das Mikrofon aus der Luft aufgenommenen Ton in einem stillen Raum aufzunehmen (nur mit PC-1245 bis PC-1475 machbar), vermeiden Sie Reflexionen in der Nähe (etwa 5 cm, z.B. ein Display), verwenden Sie `--device=AIR` sowie `--level 0x800`.
2. Für Aufnahmen direkt vom Kassettengerät (nur bei schwankendem DC Bias) können die Optionen `--device=CAS` oder `--device=CS` hilfreich sein.

### 3.3.1 Empfohlene Vorgehensweise für das Digitalisieren von Bandaufnahmen

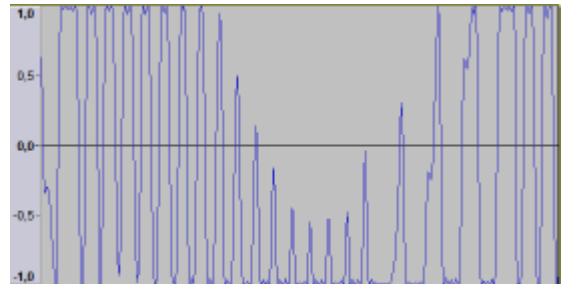
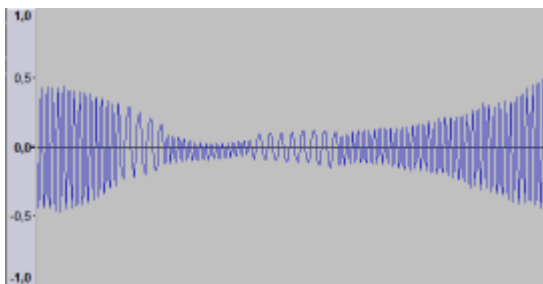
Bei fehlerhaftem Bandmaterials kann das Digitalisieren einen hohen Aufwand verursachen oder es auch unmöglich werden, die Daten komplett wiederherzustellen.

Verwenden Sie Wav2bin immer mit dem pc-Parameter und mit den nachfolgend beschriebenen Parametern. Im Fehlerfall ist zur nächsten Stufe zu wechseln.  
Folgende Reihenfolge wird empfohlen.

1. Falls überhaupt keine Synchronisations gefunden wird (Fehler 9), dann verwenden Sie den Parameter --start, s.u.
2. Verwenden Sie zuerst nur den pc-Parameter aber keine gerätespezifischen Device-Parameter.
3. Nehmen Sie die Datei noch einmal mit der Standardfrequenz Ihres Systems auf, oft 48 kHz und wiederholen Sie (1), d.h. mit den Standardeinstellungen für den gewählten PC (ohne -d).
4. Prüfen Sie im Audioeditor die Stellen, wo abgebrochen wurde. Verwenden Sie je nach Fehlerbild

Bild links: --device=CS (symmetrisch)

Bild rechts: --device=CAS (asymmetrisch)



ohne Angabe einer Stufe (nachfolgende Zahl), d.h. mit typspezifischen Standardwerten.

5. Verwenden Sie nacheinander die Parameter =CS0 bis CS4 bzw. =CAS0 bis CAS4
6. Falls die Amplituden der Aufnahme beidseitig permanent bis zum Anschlag reichen, die Aufnahme ggf. übersteuert wurde und Doppelspitzen aufzeigt, dann können Sie für die Serien 1234 und 1500 die Verarbeitung von Amplituden testweise mit --level=0x2000 ganz abschalten.
7. Verwenden Sie als Abspielgerät statt einem Kassettenrecorder ein HiFi-Tape-Deck
8. Wenn Sie immer gleiche Fehler von einem Band erhalten, dann verwenden Sie --level=0xC0, dann 0x400 um die Wave-Zeit des Fehlers zu ermitteln, und korrigieren Sie die Amplituden mit einem Audio-Editor. Durch 0x800 konvertieren Sie die WAV-Datei mit Prüfsummenfehlern. Ggf. können Sie auch eine ungeprüfte Tap-Datei erzeugen.  
Deshalb können Sie Tap-Dateien auch für Formate erzeugen, für die kein passender Emulator verfügbar ist.

Wenn Wav2bin immer noch keine Synchronisation findet, öffnen Sie die WAV-Datei im Audio-Editor. Wählen Sie Analyse-> Frequenzanalyse (FFT), Spektrum und navigieren Sie zur höchsten Spitze.

Dies ist die Grundfrequenz, typischerweise für Computer mit der ursprünglichen Taktfrequenz

PC-1500	2500 Hz,	SuperTape PC-1500: 3600/1250 Hz (nicht lesbar über wav2bin)
PC-1600/E/G Serien	3000 Hz,	Quick-Tape PC-1500: ca. 5000 Hz
Alle anderen PCs	4000 Hz	

Weicht die Frequenz um mehr als 5% davon ab, dann liegt ein Fehler vor. Falls es nur die Geschwindigkeit ist, dann muss der entsprechende Faktor mit dem Parameter "cspeed" = (Ergebnis aus „gemessene“ geteilt durch „typischerweise“ Grundfrequenz) an Wav2bin übergeben werden.

Falls im Lead-In Schwankungen und Drop-outs vorhanden sind, die eine Synchronisation verhindern, dann wird jetzt empfohlen, den Parameter „start“ zu verwenden.

Der damit übergebene Zeitpunkt (in Sekunden.Zehntelsekunden) sollte in einen stabilen Bereich des Synchronisationstones zeigen, wobei ein Abstand von ca. 0.5 Sekunden zu den nutzbaren Daten eingehalten werden muss.

Der Anfang der nutzbaren Daten ist im Audioeditor daran zu erkennen, dass ab diesem Zeitpunkt statt der einzelnen Frequenz zwei Töne verwendet werden.

### 3.4. Wie überträgt man etwas per Kassetteninterface an einen Pocket-Computer?

Falls die von Bin2wav erzeugte WAV-Datei gezippt wurde, entpacken Sie diese (Verwenden Sie beispielsweise 7-zip).

1. Verbinden Sie den EAR-Eingang Ihres SHARP-Kassetten-Interfaces bzw. den normalerweise grauen Stecker vorzugsweise mit dem HEADPHONE-Ausgang Ihres Computers oder alternativ mit dem LINE OUT-Ausgang (grün) der Soundkarte. Schließen Sie niemals den original kleinen schwarzen Stecker (Fernsteuerung) an die Soundkarte an!
2. Geben Sie den entsprechenden Befehl (C)LOAD / INPUT# an Ihrem Pocket-Computer ein und warten Sie 2 Sekunden (für einige PC-E/G-Serien, bis das Remote-Relais eingeschaltet ist). Für den ersten Test verwenden Sie die vorher generierte WAV-Datei eines sehr kurzen, z.B. des einzeiligen Programms: 10 PRINT "HELLO, WORLD": END
3. Mit den folgenden Einstellungen geben Sie die WAV-Datei mit einem Media Player auf dem Personal Computer wieder. Für die Tests oder bei Problemen ziehen Sie den Mikrofonstecker ab. Schalten Sie in Ihrem Soundsystem für den Kopfhörer/Lautsprecher weitere Soundquellen wie System, Browser und den Mikrofoneingang (falls der Mikrofonstecker eingesteckt bleibt) ab.

Sie können Ihre Tests mit einer Lautstärke von 75% (**sowohl Master als auch Player**) starten und bei Bedarf beide parallel in 5%-Schritten nach oben, ggf. auch nach unten anpassen. Besonders PC-1211, PC-E500S und die PC-G850-Serie benötigen wahrscheinlich eine höhere oder sogar die maximale Lautstärke: Beide Regler 85% bis 95%.

Im Allgemeinen ist es nicht empfehlenswert, alternativ den Master-Player auf 100% und den Media Player auf 50% einzustellen, weil das den fehlerfreien Bereich einschränken kann.

4. Bei Pocket-Computern mit eingebautem Beeper muss dieser bei aktivem CLOAD / CSAVE ertönen. Die LCD-Anzeige verändert sich, nachdem eine Datei erkannt wurde und gelesen wird (außer bei den Modellen der ältesten Serien, Modellnummern vor PC-1260).
5. Überprüfen Sie, dass in Ihrem Mediaplayer keine Fader, Mixer oder Filter aktiv sind und allein das Signal der WAV-Datei unverändert an dem Audioausgang wiedergegeben wird. Falls das Übertragungsende trotz hoher Lautstärke vom Pocket-Computer nicht erkannt wird, dann laden Sie testweise die erzeugte WAV-Datei in Audacity und spielen sie dort ab. Falls die Übertragung mit Audacity funktioniert und die Ursache nur ein aktiver Fader ist, dann können Sie das umgehen, indem Sie mit Bin2wav -l 0x100 die WAV-Datei künstlich verlängern. Ansonsten sollten Sie für die Datenübertragung auf einen einfacheren und exakten Audio-Player umstellen. Bei unseren Übertragungstests hat beispielsweise auf einem Computer Windows Media Player funktioniert und Groove nur mit -l 0x100.  
Zwar können das Erzeugen eines harten Dateiendes mit -l 0x2000 und das Anhängen von Dateienden erfolgreicher Aufnahmen (per SoX) einen Mediaplayer dazu bringen, originalgetreu wiederzugeben, jedoch ist das experimentell.
6. Viele Audioausgänge an Personal Computern invertieren (spiegeln gegenphasig) das Audiosignal gegenüber den standardmäßig erwarteten Ausgängen, was mit bestimmten Formaten der letzten Pocket-Computer-Serien nicht ohne Anpassung fehlerfrei funktioniert.  
Ab Version 2.1.1 wird durch Bin2wav anhand des PC- und DEV-Parameters die Phasenlage berechnet, muss aber ggf. mit --device=INV umgeschaltet werden.  
Besonders für die PC-E- Serie müssen Sie dann diesen Parameter verwenden. Sonst bricht inmitten von langen Übertragungen oder zu Beginn eines ASCII-Datenblocks die Übertragung ab. Nähere Erläuterungen dazu finden sie im Kap. 15.4.  
Falls das Interface nur zu leise (beispielsweise CE-121 durch Alterung) geworden ist, können Sie den Pegel für die PC-1234-Serie mit dem Parameter --device=MAX bzw. INX (INV+maX) etwas anheben.
7. Besteht das Problem darin, dass bei den älteren Serien die Übertragung gut fortschreitet, aber das Übertragungsende nicht erkannt wird, können Sie bei den älteren Serien auch die Parameter -dSTD0 bis -dSTD2, -dINV0 bis -dINV2, -dMAX0 bis -dMAX2 oder -dINX0 bis -dINX2 testen. Dieses Problem betrifft besonders die ersten Modelle der PC-1400-Serie, wenn die Kombination von Audioplayer, Soundsystem und Kassetteninterface am Übertragungsende ein Signal erzeugt, das der Pocket Computer als Startbit für eine weitere Übertragung interpretiert.

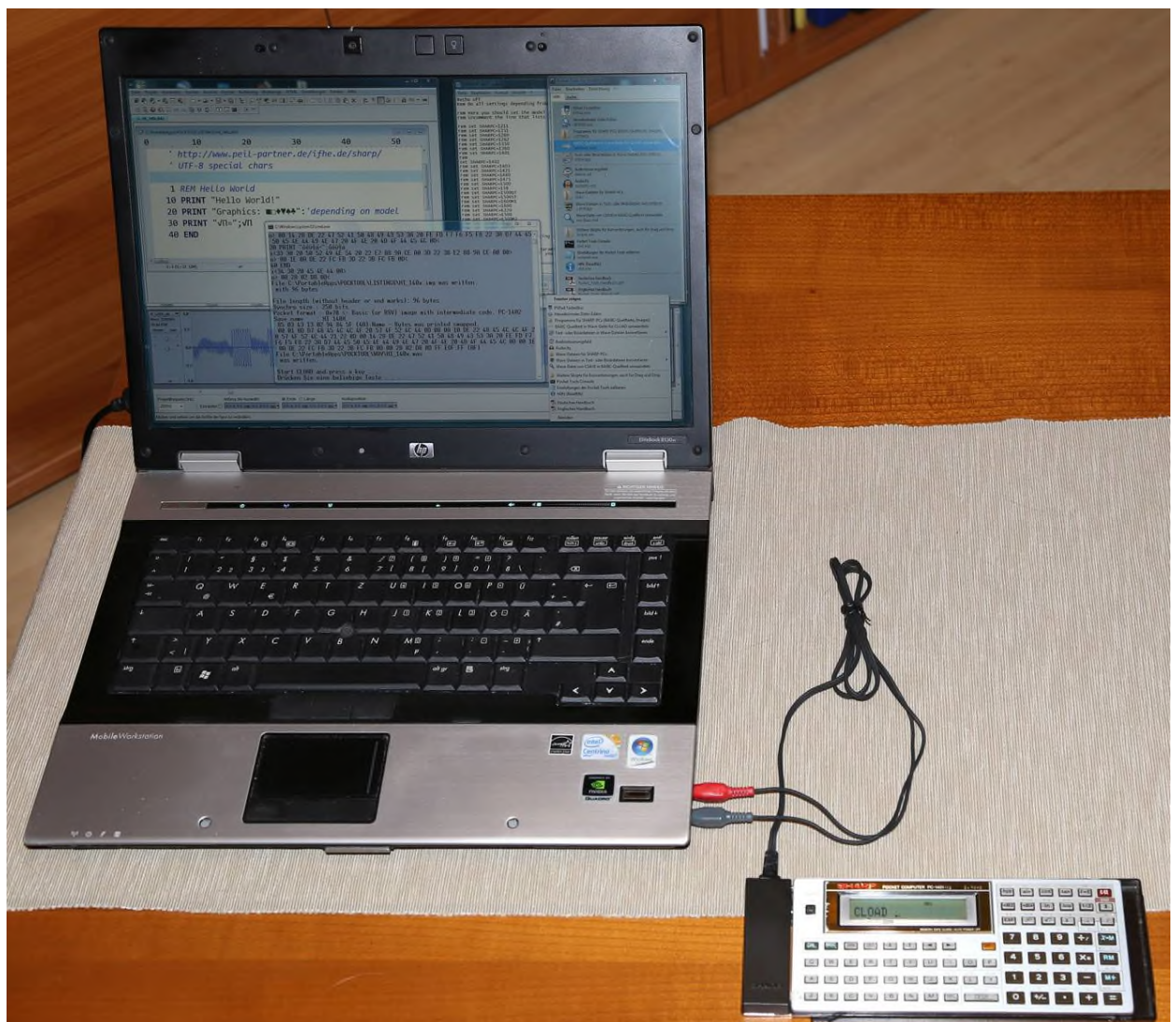
Wenn bei den Serien PC-1600, -E500 und -G800 ein Fehler erst am Ende angezeigt wird, liegt das wahrscheinlich an anderen Ursachen. Weil bei diesen Modellen die Prüfsumme erst am Blockende verglichen wird, können alle anderen Fehler die Ursache sein. Falls die Übertragung am Ende längere Zeit hängt und nicht beendet wird, ist meistens der Pegel zu niedrig.

8. Nachdem Sie im vorigen Schritt eine kurze Übertragung durchführen konnten, optimieren Sie die Einstellungen mit einem längeren BASIC-Programm.  
Notieren Sie sich die Einstellwerte beider Lautstärkeregler nach erfolgreicher Übertragung.
9. Auf dem PC-1600 aber auch anderen Modellen, besonders allen offenen und neueren Modellen, können die Parameter für die Kassettenübertragung nach Systemfehlern so verstellt sein, dass CLOAD und meistens auch CSAVE (hier besser erkennbar) keine sinnvollen Ergebnisse mehr liefert. Dann wird empfohlen, die vorhandene Daten möglichst auf eine batteriegepufferte Speicherkarte zu schreiben und dann unbedingt den Total-Reset durchzuführen: [ON] + Reset.
10. Ab der Version 2.1 von Bin2wav wurden die **Standard-Sample-Frequenzen** sowie die Wirkung des Parameters -I2 geändert. Standardmäßig (**ohne -I2**) wird jetzt für die erzeugte WAV-Datei beim PC-1500 eine Samplefrequenz von 44,1 kHz und die anderen Pocket Computer **48 kHz** verwendet. Diese Änderung war notwendig, weil die niedrigeren Samplefrequenzen von der PC-Hardware immer schlechter unterstützt wurden.  
Falls Sie bisher keinen Erfolg hatten, aber es früher funktioniert hat, dann testen Sie alles mit den Optionen -I2 oder -I1 (kleines „I“, bei Skripten mit den Parametern: ? -I2 ). Mit -I2 werden jetzt die WAV-Dateien von Bin2wav 2.0 erzeugt: niedrigere Samplefrequenz und Trapezwellenform.

Die getesteten Interfaces lieferten das beste Ergebnis bei einer Wellenform, die zwischen Dreieck und Rechteck liegt, zum Beispiel Sinus- oder Trapezform.

Die Soundchips liefern die beste Qualität, wenn die Samplefrequenz mit Ihrer eigenen Frequenz übereinstimmt. Sie können für Ihr System den besten Kompromiss finden. Falls Sie die mitgelieferten Skripte verwenden, können Sie Ihre Optionen in der Variablen BIN2OPT permanent speichern.

#### Anwendungsbeispiel für SHARP PC-1401/02 mit CE-124



1. Einstellungen für die Übertragung in der Datei Sharpset.bat: set SHARPC=1402, SHARPDEV=124
2. Editieren des BASIC-Quelltextes mit PSPad
3. Umwandlung mit dem PStart-Menü: bas2wav.cmd, zur Übertragung erst am Pocket Computer CLOAD eingeben und dann am Personal Computer im Terminalfenster eine beliebige Taste drücken

#### 4. **Funktionsliste der Pocket Tools**

1. Alle SHARP-Pocket-Computer mit einem kommerziellen Kassetten-Interface werden unterstützt: PC-1210 bis zum PC-G850VS, die PC-1100-Serie sowie entsprechende Tandy- und EL-Modelle.
2. Liest und schreibt alle gängigen Kassettendateitypen aller Generationen von SHARP-PCs: BASIC-Quelltext oder -Image, ReSeRve-Key-Daten, Def-Key-Daten, Binäre Daten oder Maschinencode, Datenbankformate, alle Variablen und Felder, ASCII Daten, ASCII Quelltexte, Text Modus sowie Assembler- und C-Quelltexte
3. Liest und schreibt für PC-1245 (PC-1211) bis zum PC-1475 alle binären Dateien für "Transfile PC plus" (SHC) einschließlich Variablen sowie die BASIC-Quelltexte (SHA)
4. Liest und schreibt zusammengesetzte (MERGE, Zeilennummer 99999) Quelltexte und Images
5. Unterstützt Inline-Kommentare REM ;, " und Offline-Kommentare (mit ' , werden nicht übertragen, außer mit --auto), verschiedene Zeilennummernformate (ausgerichtet, ohne und mit ':')
6. Unterstützt für die schnellere Eingabe Abkürzungen vieler Befehle, beispielsweise: 'P.' für PRINT
7. Neben den standardmäßigen BASIC-Anweisungen können zusätzlich bis zu drei Keyword-Dateien für die Token der Hardware- und Softwareerweiterungen sowie zwei Codepoint-Dateien für Sonderzeichen angewendet werden.
8. Konvertierung von Sonderzeichen zwischen SHARP-Generationen und Umwandlung von Dateinamen, auch in Großbuchstaben (wenn notwendig), ladbare Token für Erweiterungen, Verarbeitung von undokumentierten Zeichen und Token innerhalb einer Generation
9. Begrenzte Konvertierung von numerischen (keine Double Precision) und String-Variablen zwischen SHARP-Generationen.
10. Unterstützt alle üblichen Wave-Audiodateien ohne Konvertierung oder Nachbearbeitung, schreibt wahlweise unterschiedliche Sampleraten und Amplitudenformen (hardwareabhängig anwenden)
11. Unterstützt Wave-Dateien von Pocket-Computern mit Hardware-Beschleunigung
12. Unterstützt Wave- und Tap-Dateien von Emulatoren, Hex-Dateien von DSave (Khx). Mit den Optionen --tap oder --khx können Sie alle diese Dateien anstelle von Wave-Dateien verwenden.
13. Liest und schreibt Quick-Tape-Formate mit Quick-Tape- oder Standard-Header des PC-1500, schreibt SuperTape Wave-Dateien (kann aber nur mittels „SuperTape für Windows“ lesen)
14. Automatische Korrektur vieler Störungen in Wave-Audiodateien, schaltbare Filter für die Verarbeitung der Aufnahmen von Kassettenrekordern oder Mikrofonen, alle Prüfsummen werden geprüft, einfache und zuverlässige Umwandlung

Hinweis: Bei Audiodateien von der CE-1600P, der E- und G-Serie ist eine gute Qualität erforderlich: Ein klares Signal und eine funktionierende Gleichspannungskompensation. Für Daten direkt von einem Kassettenrecorder können Sie besonders für die älteren Serien bei Bedarf einen der Parameter --device=CS bzw. CAS verwenden.

15. Alle Betriebssysteme mit ANSI C-Compiler werden unterstützt. Der GCC-Compiler wird empfohlen, falls die Pocket Tools kompiliert werden müssen.
16. Liefert Exit Codes (Error Levels) für die Verwendung in Skripten, andere Exit Codes ( type, ident) oder „Exit after header“ können mit Wav2bin gewählt werden
17. Wav2bin kann Parameter, Header-Werte und die tatsächliche Geschwindigkeit in eine Konfigurationsdatei schreiben, die mit Bin2wav verwendet werden kann.
18. Parameter im ANSI-Standardformat und alte im Format der Pocket Tools 1.0 sind verwendbar
19. Vollständige Debug-Traces sowie weitere spezielle Optionen existieren, siehe Ausgabe mit --help siehe Wav2bin\_Debugging\_Hints.txt für Möglichkeiten ab Version 2.11 zum Low-Level-Debuggen

#### 4.1. Technische Einschränkungen und nicht implementierte Funktionen

1. Wav2bin: Während des ersten Laufes eines BASIC-Programms ändert die PC-E500(S)-Serie die Sprungziele im Quelltext-Image von Zeilennummern in absolute Positionen. Lesen Sie in "How To" Kap. 15.5, wie man einen weiterverwendbaren Quelltext durch zweimalige Anwendung von Wav2bin aus einer Wave-Datei erhält, in der ein laufzeitoptimiertes BASIC-Image eines PC-E500(S) enthalten ist. Windows-Nutzer können dafür WavEbas.cmd benutzen. Bas2img unterstützt den Zwischencode der E500-Serie seit den Pocket Tools 2.1 vollständig.
2. Die MZ-Serie (700) wird nur für Bin2wav mit SuperTape experimentell unterstützt. Bas2img unterstützt den Zwischencode der MZ-Serie nicht vollständig. Zahlen innerhalb der Zeilen bleiben ASCII-codiert. Keyword-Dateien für die Token sind obligatorisch.
3. Quick-Tape-Variablendaten werden von Wav2bin gelesen, die Qsave-spezifischen Informationen gehen dabei jedoch verloren. Verwenden Sie das Standardformat des PC-1500 mit DIM und INPUT# für die Rückübertragung der Variablendaten mit Bin2wav. QSAVE D und QLOAD D können alternativ verwendet werden. Die Quick-Tape Version 1 mit Standard-Header des PC-1500 unterstützt keine speziellen Flags.
4. SuperTape wird von Bin2wav unterstützt, jedoch nicht direkt von Wav2bin. SuperTape für Win32 wird empfohlen, um eine Wave-Datei in eine binäre ST-Datei zu konvertieren. Wav2bin kann ein Image, auch eine ST-Datei, in eine BAS-Datei konvertieren, siehe "How To".
5. Andere Fast/Turbo-Tape-Formate werden nicht unterstützt: kein TRAMsoft Tool2, Heckel FSL, TOS.
6. Keine Stream-Verarbeitung! Wav2bin benötigt die komplette Wave-Datei.
7. Für den Pocket-Computers ist eine Umwandlung durch Bin2wav gegenüber einer fehlerfreien mit Wav2bin vollständig reversibel, jedoch kann das Ergebnis einer Umwandlung durch Bas2img von der mit Wav2bin konvertierten Originalvorlage abweichen und muss in Einzelfällen nachbearbeitet werden – siehe Kapitel 6.4.1 „Pc“. Das ist auch bei der Datensicherung zu berücksichtigen.

Wenn Sie den Befehl „CLOAD ?“ benutzen wollen, sollten Sie die für diesen Vergleich verwendete Wave-Datei nicht aus einem Quelltext erzeugen. Verwenden Sie dafür das Image, das direkt aus der Wavedatei erzeugt wurde, die von diesem Pocket-Computer gelesen wurde.

8. Keine grafische Benutzeroberfläche, nur portables Start-Menu und Skripte (Drag und Drop möglich) sowie eine Dialogbox zur Dateiauswahl (Kommandozeilenparameter, CFG-Datei und Rückgabewerte für ein externes Benutzerinterface sind jedoch vorhanden)
9. Der Installationspfad für die Pocket Tools darf keine Leer- oder Sonderzeichen enthalten.
10. Japanische Zeichen für PC-1600K und PC-1360K werden intern als Katakana unterstützt. Kanji wird im UTF8-Format und nur mit --codepoints Datei (beiliegend) vollständig unterstützt. Für lokalisierte PC-E500j wird Katakana mit bas2img -l0x100 unterstützt. Hinweis: In älteren Versionen der Tools wurden für PC-E220 und die G-Serie die meisten Sonderzeichen auch nur in der Form [HH] unterstützt, ebenso PC-1500+CE-156/1600/E-500. Das ist jetzt durch die Verwendung von Codepoint-Dateien gelöst.
11. Es ist keine Umwandlung Hex to Bin integriert. Zusätzliche Software wird benötigt, um eine lhx- oder Hex-Datei in eine BINärdatei umzuwandeln. Jedoch kann Bin2wav die Adressen aus der Bildschirmausgabe von Hex2bin 2.5 lesen, wenn diese an eine Cfg-Datei angehängt wurde (siehe Script lhx2Wav). Das Khx Hex-Format von DSave-30(U) wird jedoch unterstützt.
12. Die längeren von Bin2wav generierten Synchronsignale sind kürzer als beim Original. Am Anfang der Übertragung, zwischen Datenblöcken und besonders beim PC-1211 sind sie auf die minimal notwendige Länge für eine sichere Übertragung reduziert, um eine schnellere Übertragung zu ermöglichen. Benutzen Sie den Parameter -l 0x400 sowie eventuell zusätzlich die Parameter --sync, um zu Vergleichszwecken die Längen an die Originalsignale anzupassen.

Das generierte Audiosignal ist auch dann nicht auf die Welle genau gleich. Für den PC-1211 werden die jeweils letzten Stopbits je Quarter auf Bitlänge aufgerundet. Auch können am Ende der Übertragung bei bestimmten Konstellationen zusätzliche Stopbits generiert werden. Außerdem wird die Wiedergabegeschwindigkeit geringfügig von einer Originalaufzeichnung abweichen. Das alles hat funktionell keine Auswirkungen.

## 4.2. Einschränkungen beim Einlesen und der Wiedergabe von Wave-Dateien

Während bis zum Jahr 2010 die meisten Probleme bei der Aufnahme von Wave-Dateien entstanden, haben sich die Probleme zehn Jahre später auf die Wiedergabe verlagert.

Die Tendenz zu immer komplexeren Funktionen führt bei zu billiger Hardware zur unsauberen Wiedergabe der Wavedateien, wodurch dann das Signal für den Pocket-Computer unbrauchbar wird.

1. Sie müssen zum Abspielen der mit Bin2wav erzeugten WAV-Dateien einen Audio-Player verwenden, der den Inhalt direkt und unverändert (möglichst bitgenau) an den Ausgang wiedergibt (z.B. Audacity).

Es dürfen keine Fader integriert sein, die den Signalpegel am Ende herunterziehen. Außerdem dürfen in dieser Anwendung keine Mixer und Filter enthalten sein, die das Signal von anderen Anwendungen hinzumischen oder das Signal verändern. Mit einem einfachen Player (z.B. VUPlayer) ist die Erfolgswahrscheinlichkeit viel höher als mit einem von Funktionen überfrachteten Audio-Player.

2. Sie müssen PC- und Audio-Hardware verwenden, die weder knackt, noch knistert oder rauscht. Der Aufnahmepegel muss hoch genug sein, um kleinere Störungen zu überdecken, sonst benötigen Sie einen Mikrofonvorverstärker - siehe Kap. 3 „Aufnahme“.

Nicht jede kostengünstige Onboard- oder USB-Hardware erfüllt die Qualitätsanforderungen für eine Datenübertragung. In so einem Fall müssen Sie für die Pocket Tools eine andere Hardware verwenden.

Für Sicherungen mit CSAVE, die 15 Minuten oder länger dauern, sollten Sie wegen der Fehleranfälligkeit von Audio-Systemen besser auf ein serielles Kabel oder DSave-30U wechseln.

3. Nicht korrigierbare Fehler in Aufnahmen führen standardmäßig zum Abbruch der Konvertierung. Korrigierte Fehler führen bei eingeschalteten Debug-Leveln zu Warnungen (Text oder !). Ein einziger Fehler kann mehrere Warnungen erzeugen, wenn er auf verschiedenen Schichten der Verarbeitung erkannt wird.
4. Bei der Bit-Erkennung von Wav2bin werden nur „eindimensionale“ Methoden verwendet. Zusätzlich zum absoluten Pegel wird auch eine differenzielle Verstärkung angewendet. Bei PC-1100 bis PC-1500 werden nach dem Anwenden von Verstärkern und Filtern 1. die Anzahl der Nulldurchgänge und 2. die Zahl der Amplituden ausgewertet. Beim Format des PC-1600, der G-Serie, E-Serie, Quick-Tape und SuperTape wird nur der Abstand zwischen den Nulldurchgängen bewertet. Dieses Format ist wesentlich empfindlicher.

Wav2bin enthält keine intelligenten Methoden, wie Mustererkennung. Falls eine Wave-Datei nicht vollständig lesbar ist, dann beachten Sie bitte den Zeitstempel des Fehlers. Nutzen Sie dafür die Debug-Option -l 0x400. Mit der Zeitangabe können Sie im Audio-Editor viele Fehler deutlich erkennen und schnell korrigieren, wozu die Software allein nicht in der Lage ist.

Eine Wave-Datei, bei der nur wenige Millisekunden (im Inneren oder kurz nach dem Ende) fehlen, kann nicht weiter gelesen werden.

## 5. Verarbeitete Dateitypen

### **Wav-Datei**

RIFF Wave-Datei, mono oder bis zu vier Kanäle (der erste Kanal wird gelesen)

Samplerate min. 5 kHz (PC-1500) / 8 kHz (PC-1211 bis PC-1475) bis zu 192 kHz

A) über ein Kassetteninterface direkt vom SHARP-Pocket-Computer aufgenommen

B) direkt vom Kassettengerät am PC aufgenommen --device=CAS (CS)

C) vom emulierten Kassettengerät des "Pockemul"

D) vom System Sound eines Emulators --device=EMU (PC-1500, 1600 und neuer)

E) via Mikrofon vom Piezo-Beeper --device=AIR (PC-1245-1475, meist mit Fehlern)

Die Wave-Datei sollte möglichst mit einem Audio-Editor mit einer Samplefrequenz von ca. 22050 Hz und 16 Bit aufgenommen werden. Falls mehr Bearbeitung erforderlich ist, oder für Quick-/ SuperTape muss eine Rate von 48000 Hz (oder 44100 Hz, je nach Soundkarte) verwendet werden.

Bin2wav erzeugt synthetische Wave-Dateien. Diese sind „aligned“ (Wellenamplituden auf die Sample-Points ausgerichtet) und deshalb kann die Frequenz niedriger sein, als es bei aufgezeichneten Wave-Dateien möglich ist.

Eine WAV-Datei kann normalisiert und kleinere Fehler könnten ggf. mit einem Audio-Editor korrigiert werden. Normalisieren für Kontrollzwecke, sonst keine Veränderungen.

Falls Sie die WAV-Datei in 8-Bit (unnötig) konvertieren möchten, müssen Sie sie gewöhnlich zuerst normalisieren! Konvertierungen können mit SoX durchgeführt werden. Audacity ist der empfohlene Audio-Editor.

Die Wave-Datei muss ein "öffentlich lesbarer Typ" sein (mit wenigen Abschnitten).

### **Tap-Datei**

Binäres Rohformat aus Quaters (PC-1500) oder Bytes (alle anderen SHARP-PCs), das statt einem Audiosignals die Ein- und Ausgabe digital abbildet

Dieses Format wurde von Olivier De Smet für seine Emulatoren von SHARP-Pocket-Computern eingeführt, die auf Geräten unter Android laufen.

Die ID, der Name, alle Kopfzeilen, Endmarken und alle Prüfsummen sind in diesem Dateityp enthalten.

Sie sollten die Datei nicht einfach mit einem Hex-Editor verändern, ohne auch die Prüfsummen zu korrigieren. Sie können aber versuchen, Fehler aus einer beschädigten Wave-Datei zu korrigieren, nachdem die Wave-Datei in eine Tap-Datei konvertiert wurde: wav2bin --type=tap

Alle Einzelbits ohne Daten, Synchronisationszeiten und Leerzeiten werden ignoriert! Deshalb ist es möglich, eine Tap-Datei aus einer Wave-Datei zu erzeugen, jedoch ist es unmöglich, eine Tap-Datei wieder in eine Wave-Datei umzuwandeln.

### **Khx-Datei**

Ascii basierendes Rohformat, das die Bytes im Audiosignal hexadezimal abbildet

Dieses Format wurde von Akira Saito für sein Dsave-30 eingeführt, um die Ein- und Ausgabe von Pocketcomputern statt über ein Audiointerface über serielle Schnittstellen zu übertragen. Bin2wav erzeugt für Prüfzwecke zusätzlich auch Khx-Dateien für Serien, die von DLoad nicht unterstützt werden.

Die ID, der Name, alle Kopfzeilen, Endmarken und alle Prüfsummen sind in diesem Dateityp enthalten. Sie sollten die Datei nicht einfach mit einem Editor verändern, ohne auch die Prüfsummen zu korrigieren. Alle Einzelbits ohne Daten, Leerzeiten und Synchronisationszeiten werden ignoriert, jedoch kann man letztere wieder erzeugen.

Die Datei kann neben den Nutzdaten Kommentare enthalten.

### **SHC-Datei**

Binäres Byteformat der Software „Transfile PC plus“ oder einer OEM-Version, Copyright Yellow Computing und lizenzierten Partner. Die allerletzte Version 5.55 läuft auf schnelleren PCs, auch unter DOSBox, jedoch ohne Transfer, weil dafür ein Single-Tasking-Betriebssystem und die veraltete parallele Schnittstelle benötigt werden.

Alle Formate von PC-1245 bis 1475 werden mit --type=shc unterstützt. Der PC-1211

wird auf das Format des PC-1251 abgebildet, weil er von Transfile nicht direkt unterstützt wird.

Transfile kann aus seltenen Sharp-Formaten erzeugte SHC-Dateien nicht lesen.

Die ID, der Name, alle Kopfzeilen und die Endmarken sind in diesem Dateityp enthalten, jedoch keine Prüfsummen. Eine Shc-Datei kann BASIC-Images, Binärprogramme oder Variablendaten enthalten. Transfile enthält auch einen Texteditor für Variablendaten.

Sie können die Datei mit einem Hex-Editor bearbeiten. Beachten Sie jedoch, dass die meisten Header und einige Datenbytes aus vertauschten Quaterns bestehen.

#### **IMG-Datei**

Binäres Byteformat von Wav2bin --type=img, Bin2wav und Bas2img, welches das interne Programmformat einer Pocket-Computer-Serie darstellt. Es handelt sich um den Zwischencode des BASIC Programmes, der mit dem einfachen CSAVE gesichert wird.

Alle Formate aller SHARP-Pocket-Computer werden unterstützt.

In diesem Dateityp sind keine ID, kein Name, keine Dateihedder und keine Prüfsummen enthalten. Man kann aber diese Angaben parallel dazu in einer CFG-Datei speichern.

Dateien des PC-1600 (Untertyp **i16**) können einen File-Header enthalten.

In älteren Versionen wurde manchmal eine Endmarke angefügt, die jetzt automatisch entfernt wird. Wo diese benötigt wird, muss der Schalter "--endmark" gesetzt werden.

#### **IMG-Datei (Untertyp TEXT)**

Binäres Byteformat von Wav2bin, Bin2wav und Bas2img, welches das interne Programmformat einer Pocket-Computer-Serie darstellt, wenn der Computer in den TEXT-Modus geschaltet wird und in diesem Modus mit CSAVE gesichert wird.

Das BASIC-Programm enthält keinen Zwischencode, aber die Zeilennummern und die Hülle jeder Zeile sind binär codiert. Der Text innerhalb der Zeile wird jedoch im ASCII-Format übertragen.

Dieses Format wird mit PC-1360, 1475, allen älteren Pocket-Computern mit serieller Schnittstelle und der PC-E500-Serie unterstützt. Für BASIC ist es kein empfohlenes Format, aber für Quelltexte von Assembler- und C-Programmen, wenn sie mit einem Pocket Computer über das Audio-Interface nicht komplett im ASCII-Format übertragen werden können (PC-G850V und andere).

In diesem Dateityp sind weder IDs, Namen, Header noch Prüfsummen enthalten.

#### **CASL-Image CAPX-Image**

Binäres Byteformat von Wav2bin, Bas2img (und Bin2wav), welches das interne Assembler-Quelltextformat der Pocket-Computer PC-1416/17G und PC-1440/45 darstellt. Es ähnelt dem TXT-Format, ist aber dazu nicht kompatibel.

#### **RSV-Datei (bei PC-1210 bis PC-1475 in **img** eingebettet)**

Binäres Byte-Format von Wav2bin --type= rsv und Bin2wav, welches das interne Format der ReSeRve-Tastaturbelegung eines Pocket-Computers darstellt, wenn dieser in den RSV-Modus geschaltet wird, und der RSV-Speichers mit CSAVE gesichert wird.

In diesem Dateityp sind weder IDs, Namen, Header noch Prüfsummen enthalten.

Dieses Format kann zwischen PC-1500 und PC-1600 oder zwischen jeweils ähnlichen Taschencomputern anderer Serien ausgetauscht werden.

#### **Def-Datei**

Def-Tasten-Image, PC-1500 V2 oder A (z.B. in PC-BASIC 84, PC-WORK verwendet)

#### **Dat-Datei**

Binäres Byteformat von Wav2bin und Bin2wav --type=dat, welches das spezielle interne Format von Datenvariablen der Pocket-Computer darstellt, das gewöhnlich mit PRINT# generiert wird.

In diesem Dateityp sind weder IDs, Namen, Dateihedder, Endmarken noch Prüfsummen enthalten. Aber die Header aller Datenvariablenblöcke sowie die Endmarken von Standardvariablen-Datenblöcken sind enthalten. Es werden mehrere Datenblöcke je Datei unterstützt.

Alle Formate aller SHARP-Taschencomputer PC-1211 bis PC-1600 werden unterstützt. Die Daten des PC-1211 werden im Standardvariablenformat des PC-1251 gespeichert.

Die Formate der unterschiedlichen PC-Generationen sind bedingt austauschbar, soweit möglich. Manchmal müssen Sie die Art der Konvertierung mit der Option -l angeben.

Um die speziellen Daten zu bearbeiten, empfehlen wir, keinen Hex-Editor zu verwenden, sondern sie in das Format Shc zu konvertieren und Transfile PC plus zu verwenden (nicht für Double Precision).

<b>Dim-, Mem-Datei</b>	Image aller dimensionierten Variablen vom PC-1500 mit Quick-Tape, Image aller Datenbanken und dimensionierten Variablen beim PC-1140,-1150,-124xDB Das Mem-Format benötigt hohe Lautstärken u. eine fast rechteckige Wellenform.
<b>Tel-,Scd-,Not-, Crd-Datei</b>	Image einer einzelnen Datenbank (Telefon, Zeitplaner, Notizen) beim PC-1100, Image der gesamten RAM card mit Programmen und Daten(banken) des PC-1100
<b>Bin-Datei</b>	<p>Binäres Byteformat von Wav2bin und Bin2wav --type=bin, welches eine Folge von Bytes beliebiger Daten eines Pocket-Computers darstellt, normalerweise binärer Code, der mit CSAVE M gesichert wird</p> <p>Für Images mit BASIC Zwischencode benutzen Sie bitte den anderen Dateityp IMG.</p> <p>In diesem Dateityp sind weder IDs, Namen, Header, Endmarken noch Prüfsummen enthalten. Sehr eingeschränkt austauschbar! Wir empfehlen, die RAM-Adressen in einer dazugehörigen CFG-Datei mit dem Parameter Wav2Bin -m zu speichern.</p> <p>Wenn Sie dieses Format für den Maschinencode verwenden, müssen Sie die Startadresse des Codes (und auch die Einsprungsadresse, falls das vom Pocket-Computer unterstützt wird) notieren, in einer CFG speichern oder stattdessen das Shc-Format verwenden.</p> <p>Beim PC-E500 sind die folgenden Hinweise bezüglich des Schalters -dINV zu beachten. Ihx-Dateien müssen Sie erst mit Hex2bin in eine bin-Datei konvertieren.</p>
<b>IHX-Datei HEX-Datei</b>	<p>ASCII-Datenformate zur Speicherung und Übertragung von binären Images, meistens in hexadezimaler Schreibweise. Diese Formate werden <u>nicht</u> direkt unterstützt. Zusätzliche Software wird benötigt, um diese Dateien in „rohe“ BIN-Dateien sowie weiter umzuwandeln.</p> <p>Hex-Dateien können aber auch das Khx-Format enthalten, welches unterstützt wird.</p>
<b>ASC-Datei</b>	<p>ASCII-Dateiformat für Daten von Wav2bin und Bin2wav, welches dem Ausgabeformat für Variablen des Pocket-Computers entspricht, wenn die Befehle OPEN "CAS: data" mit PRINT #n verwendet wurden</p> <p>Dieses Format wird für die PC-E200 / PC-G-Serie und auch für die PC-1600 / E500-Serie unterstützt. Nur wenn die PC-E500-Serie mit pegelinvertierenden Soundkarten benutzt wird, muss das Signal von Bin2wav mit -dINV gespiegelt werden.</p> <p>Außerdem können neuere PCs der G-Serie dieses Format schreiben jedoch nicht fehlerfrei von CAS: zurücklesen. Bei der Verwendung mit INPUT #n/CAS: <u>funktioniert das Format nicht für die G850-Serie und wird für die PC-E500-Serie nicht empfohlen.</u></p> <p>In diesem Dateityp sind weder IDs, Namen, Header, Füllbytes, Endmarken noch Prüfsummen enthalten. Das Format ist ähnlich der Bas-Datei, es sind jedoch Unterschiede in den Kopfzeilen vorhanden.</p>
<b>BAS-Datei</b>	<p>ASCII-Dateiformat (nicht binär) für Programmquelltexte von Bas2img, Bin2wav und Wav2bin, welches das Programmformat des Pocket-Computers darstellt, wenn dieser auf das <u>Text</u> Editor Cmt menu umgeschaltet oder das folgende Kommando verwendet wird:</p> <p>SAVE "CAS:Dateiname",A mit PC-1600).</p> <p>Dieses Format wird mit Bin2wav für die PC-E200 / PC-G-Serie und auch für die PC-1600 / E500-Serie unterstützt. Bei der PC-E500-Serie benötigen einige Interfaces --device = INV (siehe ASC-Datei) und andere nicht. Das Benutzerhandbuch des PC-1600 weist auf Seite 6-24 (4) auf ein ähnliches Problem hin.</p> <p>In diesem Dateityp sind weder IDs, Namen, Header, Füllbytes, Endmarken noch Prüfsummen enthalten. Das Format entspricht dem für serielle Übertragung und kann</p>

direkt mit einem Texteditor bearbeitet werden. Es wird jedoch empfohlen, vor bin2wav immer bas2img -t asc auf den Text anzuwenden (auch für PC-1600 bis G850S, wegen der Unterschiede zwischen den ASCII-Formaten der neueren PC-Serien).

Bei allen älteren Serien (ohne serielle Schnittstelle oder Text Modus) muss die Bas-Datei vor einer Übertragung immer erst mit Bas2img in ein Image umgewandelt werden, bevor eine Wave-Datei erzeugt werden kann.

<b>ASM-Datei</b> <b>C-Datei</b> <b>CAS(L)-Datei</b>	<p>ASCII-Dateiformat für Programmquelltexte in Assembler oder C von Bas2img, Bin2wav und Wav2bin, welches das Programmformat der Pocket-Computer (PC-E200 bis G850S) darstellt, wenn diese im Text Editor Cmt menu genutzt werden.</p> <p>Für die PC-E500, 1500, 1600, G850V, G850VS u.a. ist eine Übertragung über BASIC notwendig, weil dieses Menü nicht zur Verfügung steht. G850V(S): siehe Kap. 15.6</p> <p>Für das Senden an diese Pocket Computer wird ein Textmodus-Image verwendet. Die Tokenisierung ist unterdrückt. Für das Bearbeiten unter BASIC und ggf. die Rückübertragung müssen die Textzeilen je nach verwendetem PC-Typ und -Assembler mit einem führenden Apostroph (asm5) oder Kommentarzeichen (asm6) versehen sein. Dateien vom Typ <u>asm8</u> enthalten am Zeilenanfang Marken, die mit einem Doppelpunkt enden und auch Mnemonics, vor denen ein Leerzeichen eingefügt werden muss. Für PIC-Assembler sollte nur der Dateityp „asm“ benutzt werden u. „casl“ (capx) für CASL.</p> <p>Die Zeilennummern sind für diesen Dateityp auf dem Personalcomputer nicht notwendig, sollten für den Pocket-Computer von Bas2img automatisch erzeugt und können von Wav2bin entfernt werden.</p>
<b>SHA-Datei</b>	<p>ASCII-Textformat der Software „Transfile PC plus“ oder einer OEM-Version, Copyright Yellow Computing oder von lizenzierten Partnern</p> <p>SHA-Dateien können verschiedene Formate enthalten. Nur das Basic-Quelltextformat (erste Zeile mit „BAS“) wird von Bas2img und Wav2bin --type=sha direkt unterstützt, andere Formate (Hex, Dat) müssen mit der Software als binäre Shc-Datei gespeichert werden, bevor sie mit Bin2wav verwendet werden können.</p> <p>Der Typ, der Name und alle Headerbytes sind in der ersten Textzeile dieser Datei enthalten, jedoch keine Prüfsummen. Evtl. sind ASCII-Endmarken enthalten.</p> <p>Das Format ist sehr ähnlich zu Bas-Dateien.</p> <p>Sonderzeichen werden nur für DOS mit CP437 codiert.</p>
<b>ST-Datei</b>	<p>Binäres Image-Format der quelloffenen und systemübergreifenden Software „SuperTape“ der Zeitschrift c't vom Heise-Verlag.</p> <p>Der Name, die Adressen und weitere Informationen des SuperTape-Headers sind in dieser Datei enthalten. Das Image folgt dem Header und enthält keine Endmarken oder Prüfsummen.</p> <p>Diese Binärdatei wird nur von Supertape für Windows (32 Bit) erzeugt. Sie kann mit „Wav2bin --img=26“ in eine BAS-Datei oder einen IMG konvertiert werden. Eine ST-Datei kann mit „Bin2wav --type=st --pc=ST“ in eine SuperTape-Wave-Datei umgewandelt werden.</p>
<b>Token-Dateien (CFG/Key)</b>	<p>ANSI-Dateiformat (ASCII) von Bas2img und Wav2bin mit einer Liste von Schlüsselwörtern und Tokencodes. Jeder Eintrag muss in einer separaten Zeile im folgenden Format eingegeben werden:</p> <p style="text-align: right;">Keyword=HHHH (=16bit hex Nummer)</p> <p>Siehe auch: ReadMe.cfg</p> <p>Dieser Dateityp enthält eine Liste von Token, die die im Pocket-Computer und den Pocket Tools integrierte Token ergänzen oder ersetzen. Falls derselbe Tokencode mehr als einmal vorkommt, werden die Codes in der Reihenfolge der geladenen Dateien und erst dann die eingebauten Codes verwendet.</p> <p>Diese Dateien werden für die Befehle einiger Hardwareerweiterungen des PC-1500 benötigt. Dieses Dateiformat wurde von Eric Millescamp, pc-1500.info, eingeführt.</p>

## Codepoint- Dateien (CFG)

UTF8-Dateiformat von Bas2img und Wav2bin mit einer Liste von Grafikzeichen und deren Codes. Jeder Eintrag muss in einer separaten Zeile im folgenden Format eingegeben werden:

optional variable: Zeichen=HH (=8bit hex Nummer, Gruppe New also 16bit)  
Zeichen=[TAG] (nur für Bas2img, von Wav2bin ignoriert)

Dieser Dateityp enthält eine Liste von UTF8-Sonderzeichen und deren Code im Pocket-Computer. Falls derselbe Tokencode mehr als einmal vorkommt, werden die Codes in der Reihenfolge der geladenen Dateien und erst dann die eingebauten Codes angewendet.

Variable Tags sollen vor festen Codes angeordnet werden, falls variable Tags verwendet werden und die gleiche Datei auch für Wav2bin verwendet wird.

Die Grafikzeichen sollten entsprechend Ihrer Bytezahl absteigend sortiert werden, um Konflikte zu vermeiden, bei denen Teile von längeren Zeichen als kürzere Zeichen erkannt werden.

Dieser Dateityp wird auch für Kanji-Zeichen benötigt.

## Parameter- Datei (CFG)

Von Wav2bin geschriebenes ASCII-Dateiformat, das von Bin2wav mit einer Liste von Parametern und Werten gelesen wird. Jeder Eintrag muss in einer separaten Zeile im folgenden Format eingegeben werden:

Parameter=Text (oder Zahl)

Von Wav2bin geschriebene und Bin2wav gelesene Parameter:

name, pc (vorgegeben), pcid (intern benutzt), basefreq & realfreq (berechnet cspeed), type (für bin2wav), startaddr (addr), entryaddr (addr), headerflags, endmark

Die Parameter der Datei können mit Kommandozeilenparametern überschrieben werden.

Parameter, die von Wav2bin nur geschrieben werden:

ident, typew (in wav2bin gewählt), datasize, total, error (letzter), errors (Zähler), warnings (Zähler)

Es wird empfohlen, für Windows die vorkonfigurierten CMD-Skripte mit Umgebungsvariablen zu verwenden. Als Anleitung dafür lesen Sie bitte ReadMe.txt.

Falls Sie eine grafische Software für Windows (32/64-bit) verwenden, die eine ältere Version der Tools benutzt, dann können Sie einfach die vorhandenen Exe-Dateien durch diese neue Version ersetzen. Andernfalls müssen Sie ein **Konsolenfenster** öffnen und die Tools mit allen Parametern ausführen.

## 6. Befehlszeilenoptionen

Es wird empfohlen, für Windows die vorkonfigurierten CMD-Skripte mit Umgebungsvariablen zu verwenden. Als Anleitung dafür lesen Sie bitte ReadMe.txt.

Falls Sie eine grafische Software für Windows (32/64-bit) verwenden, die eine ältere Version der Tools benutzt, dann können Sie einfach die vorhandenen Exe-Dateien durch diese neue Version ersetzen.

Für Windows werden Skripte und ab Pocket Tools Version 2.1 auch ein Startmenü mitgeliefert.

Andernfalls müssen Sie ein **Konsolenfenster** öffnen und die Tools mit allen Parametern ausführen.

## 6.1. Bin2wav

Benutzung: bin2wav [Optionen] QuellDatei(.typ) [ZielDatei(.wav/.tap)]

QuellDatei Binäre Image-Datei (gewöhnlich erzeugt durch BAS2IMG oder WAV2BIN)

ZielDatei WAVE-Datei (Standard: QuellDatei.wav) oder .tap-Datei

**-t, --type=TYP**

Quelldateityp:

img	Image eines BASIC-Programms mit Token (Standard)
i16	Image des PC-1600 mit integriertem Header der Diskettendatei
bin	Maschinencode von einem Assembler oder andere binäre Daten
dat	BASIC Variablen (Spezielle binäre Daten)
var	„dat“ ohne Datei-Header (zum Anhängen an eine Wave-Datei)
dim	Sämtliche DIMensionierten Variablen als ein Block (Quick-Tape)
mem	Alle dimensionierten Variablen, Tabellen und DB (PC-1150/40)
crd,	<u>tel</u> , <u>scd</u> , <u>not</u> : RAM-Karte oder spezielle Datenbanken des PC-1100
rsv	ReSeRVe-Speicher (Binäre Image-Datei mit Token)
def	Def-Tasten-Image (PC-1500, in Software verwendet)
txt	Text-Modus (Binäres Image eines Programmes ohne Token, asm)
shc	Allgemeine binäre Datei von „Transfile PC“ mit Header
st	Binäre Datei von „SuperTape“ für Windows mit Header
asc	ASCII Daten-Datei, beispielsweise Variablen
bas	ASCII Quelltextdatei, beispielsweise BASIC
asm,	<u>asm5</u> , <u>asm6</u> , <u>asm8</u> , <u>casl</u> , <u>capx</u> : Assembler- oder C-Quelltext

**-p, --pc=NUMMER**

Modellnummer des SHARP Pocket-Computers, momentan verfügbar: 1100, 1150, 1211, 1245, 1251, 1261, 1280, 1350, 1360, 1401, 1402, 1403, 1421, 1445, 1450, 1460, 1475, 1600, 1600M1, E500, E220, G850, G850V, 1500ST (SuperTape), 1500QT, 1500QT1 (Quick-Tape) und andere (Standard: 1500)

**-c, --cspeed=FAKTOR**

Verhältnis der CPU-Frequenz zum Original (zur Verwendung mit einem modifizierten Pocket-Computer bei aktivierter Beschleunigung, 0.25 bis 2.7)

**-a,**

**--addr=ADRESSwert**

1. Verwendung: Anfangsadresse, notwendig für BIN (Standard: s. Abschnitt 11)  
2. Verwendung: Autostartadresse 0 bis 65535 oder 0xFFFF, E500: 0xFFFFFFFF (Standard: Kein automatischer Start nach dem Einlesen)

**-s, --sync=ZEITdauer**

1. Verwendung: Länge des Synchronisationssignals in Sekunden, 0.5 bis 9 (Standard: 0.5 oder Minimum für diesen PC bei der Wellenform)  
2. Verwendung des Parameters: Pausenzeiten (tonlos) bei PC-1600 und neuer

**-nNAME, --name=**

Kassetten-Dateiname (7 Zeichen maximal, 16 für den PC-1500, E-Serie:8) Transkription für Sonderzeichen [hh], für die älteren Serien wird außerdem „\_“ ersetzt – siehe Abschnitt „How To“ (Standard: Zieldateiname ohne Dateierweiterung und ohne Pfad)

**--parameters=CfgDatei**

Lese Aufrufparameters aus der CFG-Datei, -m(Standard: Quelldateiname.CFG)

**-q, --quiet**

Stiller Modus (weniger Meldungen)

**--tap**

Zieldateityp .tap Byteformat für Emulator (erzeugt keine Wavedatei)

**--khx=VERSION**

Zieldateityp .khx DSave-30 Khx-Hex-Format (keine Wavedatei, Standard: 1.6)

**--version**

Versionsinformationen anzeigen

**--help**

Hilfeseite anzeigen

**--help=I**

Hilfeseite für fortgeschrittene Optionen und Debug-Optionen anzeigen

**-d, --device=TYP**

INV, INX: für Interface mit invertierendem Pegelwandler (gespiegelt an Nulllinie)  
MAX, INX, 121, 125: Anhebung des Pegels für das Ausgangssignals  
Kein abnehmendes Signal am Übertragungsende, sondern:  
std0, inv0, max0, inx0: Stille, std1...inx1: Hoher Pegel, std2...inx2: Sync Bits

**-e, --endmark**

Ignoriert letztes Byte für Img/Txt, Bas/Asc – falls EOF-Marke enthalten ist

**-k, -o**

Optionen --keywords und – codepoints werden ignoriert (vereinfacht Skripte)

-l, --level=GANZZAHL	Options-Bits und Prüfausgaben (Parameter 2-mal verwendbar) eine (hexadezimale) Ganzzahl (0x____) oder die Summe der Optionen:	
-w, --waveform=NR (0 - 6)	<u>Änderung von Wellenform und Frequenz der Wavedatei</u> Standard (jetzt geändert): Die Samplerate beträgt 48 kHz (bzw. 44,1 kHz).	
	0	Samplerate 48 kHz (PC-1500-Formate: 44.1), fast Rechteckform für Soundchips, die andere Frequenzen inkompatibel verarbeiten
	1	Niedrige Samplerate von Bin2wav 1 (Dreiecks-Wellenform)
	2	Samplerate von Bin2wav 2.0 (Trapez-Wellenform, 4x Basisfreq.)
	3	Samplerate von 16 kHz (für Emulator) oder 72 kHz für SuperTape
-l, --level=GANZZAHL	<u>Konvertiere Daten von Variablen zwischen den PC-Serien:</u>	
	0x04	Konvertiere PC-1500/1600 numerische Variablen in feste Standard-Variablen anderer PCs (ohne Option: in Feld-Variablen)
	0x08	Die Variablen für PC-1500/1600 der Länge 8 sind numerische von anderen PCs (1234).
	0x10	Konvertiere Stringvar. zwischen ASCII Code u. altem Basic Code
	0x1000	Benutze das Bandformat des PC-1475 (langsam) für die E500-Serie, CLOAD@ für Images der Vorgängermodelle, DLoad
	0x2000	Hartes Übertragungsende ohne abklingendes Signal, um ein player-spezifisches WAV-Ende anzuhängen
	0x4000	Schreibe keinen Datei-Header (wie VAR, für das manuelle Zusammenfügen der WAV-Dateien von Variablen-Blöcken)
	0x8000	Variablen-Block (Image) stammt von Wav2Bin 1.5 oder älter
	0x10000	Schreibe keine Synchronisationszeiten in das Khx-Format
	0x800	Schreibe Dateien trotz u.a des Checksum-Bug (nicht lesbar)
	0x400	Schreibe langen Synchronisationston wie beim Original
	0x200	Lange Synchronisation laut Techn.Ref. Manual, 2. Khx-Format
	0x100	Zusätzlicher langer Synchronisationston nach Übertragungsende
	0x80	Ausgabe zusätzlicher globaler Informationen
	0x40	Ausgabe aller Bytes und (Prüfsummen) – siehe auch Wav2bin
	0x20	Positions- und Bytelisten, nur für Variablen-Daten
Weitere Optionen finden Sie im Quellcode nach PrintHelp.		

### 6.1.1 Bin2wav generierbare Sample-Frequenzen (geändert in Pocket Tools 2.1)

Option: level/ waveform=	1	2	(0)	3	-w4 (in kHz)	5	6
PC-1210 – PC-1475:	8 kHz, 16 kHz,	<b>48,0 kHz</b>	(-w0)	48 rechteck.	96,0 rec/fas	96 gerundet	
PC-1600, E/G-Serie:	6 kHz, 12 kHz,	<b>48,0 kHz</b>	16 kHz	48 rechteck.	88,2 rec/fas	96 rechteckig	
PC-1500:	5 kHz, 10 kHz,	<b>44,1 kHz</b>	16 kHz	44,1 v2.09	44,1 v2.0	96 gerundet	
Quick-Tape	10 kHz, 20 kHz,	<b>44,1 kHz</b>	16 kHz	(-w0)	(-w0)	96 abgestuft	
SuperTape	22.050 Hz, 36 kHz,	<b>44,1 kHz</b>	72 kHz	(-w0)	(-w0)	96 rechteckig	

Ihr Sound-System (Player-Software, Betriebssystem, Treiber und SampleRateConverter des DSP) müssen das Audiosignal für die gewählte Samplefrequenz fehlerfrei generieren und wiedergeben können.

Bei älteren Versionen musste die Option -l2 gesetzt werden, um eine Samplefrequenz von 48 kHz oder 44,1 kHz einzustellen, womit man aber ab Pocket Tools Version 2.1 das Gegenteil erreichen würde.

Die jetzt standardmäßig generierten Wave-Dateien 48/44,1 kHz sind zwar größer, jedoch vom Sound-system des Personal Computers einfacher zu verarbeiten. Leider führen sie wegen steilerer Signalfanken besonders bei hohen Lautstärken aber auch grenzwertig schwachen Signalen zu etwas mehr Fehlern im Audiointerface des Pocket-Computers, als die Trapezform (Waveform 2).

Mit 44,1 kHz und davon abgeleiteten Frequenzen lassen sich die Originalsignale nicht exakt nachbilden. Die generierten Signale liegen aber innerhalb der zulässigen Toleranzen für die Kassettenaufzeichnung.

## 6.2. Wav2bin

Benutzung: wav2bin [Optionen] QuellDatei(.wav/.tap) [ZielDatei(.typ)]

QuellDatei	WAVE-Datei, PCM, möglich ist eine Abtastrate von 11025 (nur PC-1500), empfohlen ist <u>Mono, 16-Bit, normalisiert, 22050</u> (für alle PCs) bis 192000 oder beliebige von Bin2Wav direkt erzeugte Wave-Dateien, alternativ eine Tap- oder Image-Datei (auch eine ST- oder SHC-Datei).																														
ZielDatei	Zielfile (BASIC-Programmtext oder Binäre Image-Datei)																														
Optionen																															
-t, --type=TYP	<table><tr><td colspan="2">Zielfiletyp</td></tr><tr><td>bas</td><td>BASIC-Programm als Textdatei (Standard)</td></tr><tr><td>asm,</td><td><u>asm5, asm6, asm8, casl, capx, c</u>: Assembler- oder C-Quelltext</td></tr><tr><td>sha</td><td>BASIC-Programm als Textdatei von „Transfile PC“</td></tr><tr><td>shc</td><td>Alle binären Dateien von „Transfile PC“ (BASIC-Programm-Image, Maschinencode, Variablen-Daten)</td></tr><tr><td>img</td><td>Image-Datei eines BASIC-Programms (Interpretercode mit Token), Lesealgorithmus: Zeilenweise mit Prüfung des Zeilenformates auch für sonstige binäre Daten (PC-1100 <u>crd, tel, scd, not...</u>)</td></tr><tr><td>bin</td><td>Maschinencode von einem Assembler oder andere binäre Daten</td></tr><tr><td>dat</td><td>BASIC Variablen (Spezielle binäre Daten des PC-1100...2500)</td></tr><tr><td>dim</td><td>Sämtliche DIMensionierten Variablen als ein Block (Quick-Tape)</td></tr><tr><td>mem</td><td>Tabellen und Variablen als ein Block (PC-1140/50,-DB)</td></tr><tr><td>imb</td><td>Image-Datei eines BASIC-Programms mit Token, alternativer Lesealgorithmus: Byteweise, binärer Block (ohne Zeilenkontrolle)</td></tr><tr><td>rsv</td><td>ReSeRVe-Speicher (Binäre Image-Datei mit Token)</td></tr><tr><td>def</td><td>Def-Tasten-Image (PC-1500, in Software verwendet)</td></tr><tr><td>tap</td><td>Rohdatenformat (Bytes) für Emulatoren (ersetzt ggf. Wave-Datei)</td></tr><tr><td>raw</td><td>Binäre Rohdaten zum Debuggen, =rawdat getauschte Quaters</td></tr></table>	Zielfiletyp		bas	BASIC-Programm als Textdatei (Standard)	asm,	<u>asm5, asm6, asm8, casl, capx, c</u> : Assembler- oder C-Quelltext	sha	BASIC-Programm als Textdatei von „Transfile PC“	shc	Alle binären Dateien von „Transfile PC“ (BASIC-Programm-Image, Maschinencode, Variablen-Daten)	img	Image-Datei eines BASIC-Programms (Interpretercode mit Token), Lesealgorithmus: Zeilenweise mit Prüfung des Zeilenformates auch für sonstige binäre Daten (PC-1100 <u>crd, tel, scd, not...</u> )	bin	Maschinencode von einem Assembler oder andere binäre Daten	dat	BASIC Variablen (Spezielle binäre Daten des PC-1100...2500)	dim	Sämtliche DIMensionierten Variablen als ein Block (Quick-Tape)	mem	Tabellen und Variablen als ein Block (PC-1140/50,-DB)	imb	Image-Datei eines BASIC-Programms mit Token, alternativer Lesealgorithmus: Byteweise, binärer Block (ohne Zeilenkontrolle)	rsv	ReSeRVe-Speicher (Binäre Image-Datei mit Token)	def	Def-Tasten-Image (PC-1500, in Software verwendet)	tap	Rohdatenformat (Bytes) für Emulatoren (ersetzt ggf. Wave-Datei)	raw	Binäre Rohdaten zum Debuggen, =rawdat getauschte Quaters
Zielfiletyp																															
bas	BASIC-Programm als Textdatei (Standard)																														
asm,	<u>asm5, asm6, asm8, casl, capx, c</u> : Assembler- oder C-Quelltext																														
sha	BASIC-Programm als Textdatei von „Transfile PC“																														
shc	Alle binären Dateien von „Transfile PC“ (BASIC-Programm-Image, Maschinencode, Variablen-Daten)																														
img	Image-Datei eines BASIC-Programms (Interpretercode mit Token), Lesealgorithmus: Zeilenweise mit Prüfung des Zeilenformates auch für sonstige binäre Daten (PC-1100 <u>crd, tel, scd, not...</u> )																														
bin	Maschinencode von einem Assembler oder andere binäre Daten																														
dat	BASIC Variablen (Spezielle binäre Daten des PC-1100...2500)																														
dim	Sämtliche DIMensionierten Variablen als ein Block (Quick-Tape)																														
mem	Tabellen und Variablen als ein Block (PC-1140/50,-DB)																														
imb	Image-Datei eines BASIC-Programms mit Token, alternativer Lesealgorithmus: Byteweise, binärer Block (ohne Zeilenkontrolle)																														
rsv	ReSeRVe-Speicher (Binäre Image-Datei mit Token)																														
def	Def-Tasten-Image (PC-1500, in Software verwendet)																														
tap	Rohdatenformat (Bytes) für Emulatoren (ersetzt ggf. Wave-Datei)																														
raw	Binäre Rohdaten zum Debuggen, =rawdat getauschte Quaters																														
-p, --pc=NUMMER	SHARP Pocket-Computer, für BASIC-Programmtext, bestimmt Tokentabelle, erforderlich für PC-1421 und PC-1600 Mode 1, für andere PCs optional																														
-c, --cspeed=FAKTOR	Verhältnis der CPU-Frequenz zum Original (zur Verwendung mit einem modifizierten Pocket-Computer bei aktivierter Beschleunigung, 0.25 bis 2.7)																														
-u, --utf8=TYP	<p>Sonderzeichen konvertieren (nur für BASIC-Programmtext) - siehe "How To"</p> <table><tr><td>-u (no)</td><td>in ASCII-„Tags“ mit Klammern [reversibel]</td></tr><tr><td>yes</td><td>nach UTF-8 (Standard, ohne die Option -u), bom: mit UTF8-BOM</td></tr><tr><td>2dos</td><td>nach DOS-US      2esc, escx: nach ASCII mit Escape Sequenzen</td></tr><tr><td>2asc</td><td>in ASCII-Umschreibungen für spätere serielle Übertragung</td></tr></table>	-u (no)	in ASCII-„Tags“ mit Klammern [reversibel]	yes	nach UTF-8 (Standard, ohne die Option -u), bom: mit UTF8-BOM	2dos	nach DOS-US      2esc, escx: nach ASCII mit Escape Sequenzen	2asc	in ASCII-Umschreibungen für spätere serielle Übertragung																						
-u (no)	in ASCII-„Tags“ mit Klammern [reversibel]																														
yes	nach UTF-8 (Standard, ohne die Option -u), bom: mit UTF8-BOM																														
2dos	nach DOS-US      2esc, escx: nach ASCII mit Escape Sequenzen																														
2asc	in ASCII-Umschreibungen für spätere serielle Übertragung																														
-w, --width=ZAHL[_][ ] siehe auch Kap. 6.4.4	<p>(1. Verwendung) Mindestbreite Zeilennummer (Format für BASIC-Quelltext)</p> <table><tr><td>2 bis 10</td><td>(Standard: 5 Zeichen)</td><td>für Programmtext, Zeilenanfang/-ende</td></tr><tr><td>0</td><td>Einrückung aus</td><td>nur für spätere serielle Übertragung</td></tr></table> <p>=[ZAHL]: oder ; , . ! endet mit Doppelpunkt ,:‘ oder ,:_‘ oder ,_:‘ oder ohne Abstand, ! löscht Nr.</p>	2 bis 10	(Standard: 5 Zeichen)	für Programmtext, Zeilenanfang/-ende	0	Einrückung aus	nur für spätere serielle Übertragung																								
2 bis 10	(Standard: 5 Zeichen)	für Programmtext, Zeilenanfang/-ende																													
0	Einrückung aus	nur für spätere serielle Übertragung																													
-w, --width=ZAHL[_]	<p>(2. Verwendung) Level der Leerzeichen vor Kommandos (für BASIC-Quelltext)</p> <table><tr><td>0 bis 8</td><td>(Standard: Level 5)</td><td>für Programmtext, innerhalb der Zeile</td></tr></table> <p>=[ZAHL]. endet mit Punkt: Lösche überflüssige Leerzeichen nach Kommandos</p>	0 bis 8	(Standard: Level 5)	für Programmtext, innerhalb der Zeile																											
0 bis 8	(Standard: Level 5)	für Programmtext, innerhalb der Zeile																													
-o, --codepoints=Datei	Definition der Codepage eines Pocket-Computers, 2-fach verwendbar, mit Liste der Sonderzeichen, Format einer Zeile: (Utf8-) char=HH (Pocket)																														
-k, --keywords=TokenDatei	Token-Datei mit Token von Hardware-Erweiterungen, 3-fach verwendbar, mit Liste der Token, Format einer Zeile: Tokenstring=HHHH																														

<b>-s, --start=ZEIT</b>	in Sekunden, Standardparameter: 0.0 (Verarbeitung von Beginn) statt der automatischen Suche nach dem Beginn des Synchronisationstons
2. Mal:	siehe Datei Wav2bin_Debugging_Hints.txt
<b>-s, --start=Debugzeit</b>	Debug-Fenster für Debuggen auf Sample-, Amplituden und Bit-Ebene
<b>-iOFFSET, --img=</b>	QuellDatei: keine WAVE-Datei, sondern IMAge, ST- oder SHC-Format mit Startversatz in Bytes: Falls Beginn der Verarbeitung beim erstes Byte=0
<b>--tap</b>	QuellDatei: keine WAVE, Emulator Tap-Format (mit Header und Prüfsummen)
<b>--khx</b>	QuellDatei: keine WAVE, DSave-30 Khx-Format (Hex mit Header, Prüfsummen)
<b>--parameters=CfgDatei</b>	Schreibe Header und Parameter in die CFG-Datei, -m(Standard: Zieldatei.CFG)
<b>-x, --exit=TYP</b>	Verarbeite nur den Header; Exit Code: Error (Standard), type, ident, pcgrpid
<b>-q, --quiet</b>	Stiller Modus (weniger Meldungen)
<b>--version</b>	Versionsinformationen anzeigen
<b>--help</b>	Hilfeseite anzeigen, weitere Seiten mit =r : recording FAQ, =l : level (Debugopt.)
<b>-e, --endmark</b>	Hänge eine EOF-Marke an die Datei an, mit BAS, ASC oder TXT, IMAges
<b>-l, --level=GANZZAHL</b>	Options-Bits und Prüfausgaben (Parameter 2-mal verwendbar) eine (hexadezimale) Ganzzahl (0x____) oder die Summe der Optionen:
	0x800 Falsche Prüfsummen ignorieren und fortsetzen: <u>Die Zieldatei muss manuell korrigiert werden !</u>
	0x200 Beende Zeilen vorfristig, sobald ein CR [0D] erreicht wird
	0x1000 Feinabstimmung der Basisfrequenz unterdrücken Es werden nur feste Frequenzen benutzt.
	0x2000 Nur erste einfache Methode von Wav2Bin 1.5 verwenden, um Nulldurchgänge zu erkennen, keine Amplitudenerkennung
	0x4000 Keine Verstärkung des Abstands von der letzten Amplitude, nur Zählen der erkannten Amplituden als zweite Bewertung
	0x8000 <u>Keine</u> anfängliche Analyse der Wave-Datei oder Vorverstärkung
	0x80 Gelesene Textzeilen ausgeben (nur BASIC-Programmzeilen)
	0x40 Alle gelesenen Bytes ausgeben, in Klammern die Prüfsumme: (Prüfsumme gelesen = Summe berechnet) siehe auch Bin2wav
	0x400 Liste alle Bytes mit Zeitpunkt (nach dem Byte) in der Wave-Datei
	0x80000 Die BASIC-Kommandos des BMC MC-12 werden bei der Tokenumwandlung priorisiert (nur BASIC des PC-1500/1600)
	0x100000 Standard-Token ignorieren, nur geladene (-k) Token verwenden
	0xC00000 Konvertiere in Kleinbuchstaben, 0x800000 Befehle, 0x400000 Zeichen außerhalb von Strings
	0x3000000 Entferne führende Kommentarzeichen (x1) oder Apostrophe (x2)
	0x4000000 Füge nach REM kein Leerzeichen ein (vor Transfer mit CE-158)
	Es existieren weitere Optionen für das Debuggen auf niedriger Ebene - siehe im Quellcode nach PrintHelp und Wav2bin_Debugging_Hints.txt.
Weitere Schreiboptionen	<b>--type=tap</b> Wav- in Tap-Datei konvertieren, keine Prüfsummenkontrolle <b>--type=raw</b> Rohformat der Bytes zum Debuggen =rawdats (Quaters vertauscht)
Gerätespezifische Filter:	<b>--device=CAS</b> : (CS) Aufnahmen vom Rekorder mit instabilem Signal, Kap.6.4.3 <b>--device=EMU</b> : Datei vom Emulator per Systemsound, setze --cspeed und -pc <b>--device=BIN</b> : Datei von Bin2wav oder digital vom I/O-Port erfasst, setze -pc <b>--device=AIR</b> : Aufnahmen per Mikrofon vom Piezo-Beeper des PCs-1245-1475 (experimentell, leise Umgebung, vermeiden Sie Nahreflexionen)

### 6.3. Bas2img

Benutzung: bas2img [Optionen] QuellDatei [ZielDatei]

QuellDatei : BASIC Programm als Textdatei

ZielDatei : Binäre Image- oder spezielle ASCII-Datei (Standard: QuellDatei.img oder QuellDatei.asc)

Optionen:

**-p, --pc=NUMMER** : Sharp Pocket-Computer, unterstützt sind

1150, 1211, 1245, 1248, 1251, 1261, 1280, 1350, 1360, 1401

1402, 1403, 1421, 1425, 1430, 1445, 1450, 1460, 1475, 1500 (Standard),

1600, E500, E220, G850, G850V und weitere

**-t, --type=TYP** : Zieldatentyp (Standard: img)

img BASIC-Programm als binäres Image mit Token

txt Image für den TEXT-Modus ohne Token aber mit binären Zeilennummern

asc ASCII-Datei (für das Gerät CAS: oder die Kommandos des Text Editor Menu)

asm(5|6) asm für PC-1500 MACBAS (Assembler-Quelltexte in Basic-Zeilen),

asm5 für PC-1500 PC-MACRO, PC-E500 Dump Tool,

asm6 für PC-1600 Assembler

asm8 PC-G8/E2 Z80-Assembler Quelltexte, asm für PIC-Assembler

casl, capx für CASL- oder CAP-X-Assembler Quelltexte

c C-Quelltexte des PC-G850 oder (anderes Format!) des PC-G850V(S)

**-o,** Datei mit Definition der Codepage eines Pocket-Computers, 2-mal verwendbar,

**--codepoints=** mit Liste der Sonderzeichen, Format einer Zeile: (Utf8-)Char=HH(Pocket)

Syntax: siehe beiliegende cfg-Dateien

**-k,** Token-Datei mit Token von Hardware-Erweiterungen, 3-mal verwendbar,

**--keywords=** mit Liste der Token, Format einer Zeile: Tokenstring=HHHH

Syntax: siehe beiliegende key/cfg-Dateien

**-q, --quiet** : Stiller Modus (weniger Meldungen)

**--help** : Hilfeseite anzeigen

**--version** : Versionsinformationen anzeigen

**-e, --endmark** : Eine EOF-Marke für ein Pocket-Image (0xff) oder eine ASCII-Datei (0x1a)

anhängen, verwendbar für einen Emulator oder für die serielle Kommunikation

Bitte nur benutzen, wenn es wirklich benötigt wird!

**-u, --utf8=TYP** : (yes) Sonderzeichen konvertieren (nur von BASIC-Programmtext) - siehe "How To"

no ASCII/ANSI-Datei ohne Grafikzeichen, mit jap. Zeichen (Grp. NEW), Kap.6.4.1

dos für Texte mit Sonderzeichen, von DOS-basierender Software, siehe Kap. 6.4.4

**--auto(=SCHRITT)** : (Standard=10) Fehlende Zeilennummern gemäß einer AUTO-Anweisung ersetzen

**-a** Die erste Zeilennummer sollte im Quelltext angegeben werden

oder entspricht der Schrittweite. Kein Renumber in den Zeilen!

**-l, --level=SUMME** (hexadezimale) Ganzzahl (0x\_\_\_\_) oder Summe, 2-mal verwendbar

: 1 Feste Zeilennummern (innerhalb der Zeile) nicht kompilieren

: 2 Hänge fehlende Apostrophe am Zeilenende an

: 4 Abkürzungen(.) werden nicht durch Kommandos ersetzt

: 8 Nicht in Großbuchstaben umwandeln

: 0x10 Kein Präprozessor, d.h. keine Konvertierung von Sonderzeichen

: 0x80/(0x20) Gelesene Zeilen ausgeben: Text/(hexadezimal gelesen)

: 0x40 Übersetzten Code in Bytes ausgeben

: 0x100 Konvertiere Katakana-Zeichen (SJIS) von UTF-8 nach [A1]-[DF],

auch für japanische ANSI-Dateien zusammen mit utf8=no

: 0x200 wie --auto, falls zusätzlich zu --auto angegeben: löscht alle vorhandenen Zeilennummern außer vor der ersten Textzeile

: 0x400 Leere Zeilen nicht löschen, die minimal ein Leerzeichen enthalten

: 0x800 Einige Zeilenfehler ignorieren. Das Ergebnis ist evtl. nicht editierbar.

: 0x1000 Konvertierung von E/G-\*Labels in String-„Labels“ aus-/einschalten

: 0x2000 Am Anfang jeder Zeile ein Apostroph einfügen (type asm5|6 etc.)

: 0x100000 Standard-Token ignorieren, nur geladene (-k) Token verwenden

Alle Kommentare außerhalb von Zeilen mit Nummern werden entfernt, falls die Option --auto nicht verwendet wurde (Zeilen, die mit ' beginnen).

Auch leere Zeilen oder ohne sinnvollen Inhalt nach der Zeilennummer werden entfernt, außer wenn der Parameter Bas2img -I 0x400 angewendet wurde und sie gleichzeitig Leerzeichen enthalten.

Bas2img sollte auch verwendet werden, um allgemeine BAS-Dateien in Sharp-spezifische ASC-Dateien für die Geräte CAS: (des Pocket Computers) oder die serielle Kommunikation anzupassen.

## 6.4. Erläuterungen zu den Befehlszeilenoptionen

### 6.4.1 Pc=Nummer

Dieser Befehlszeilenparameter ist für das Schreiben von Basic-Quelltexten mit Wav2bin notwendig, falls es für das gleiche Kassetten-Dateiformat sich widersprechende Token-Tabellen gibt, beispielsweise 1401 / 1421 oder 1500 / 1600 M1.

Für die anderen Tools ist dieser Parameter immer notwendig (außer den standardmäßigen PC-1500). Es ist möglich und in einigen Fällen auch notwendig, für diesen Parameter Zeichenketten zu verwenden, jedoch werden diese intern auf Nummern abgebildet, zum Beispiel „1403H“ auf die Zahl 1403.

Danach werden im zweiten Schritt die Nummern der Pocket-Computer mit gleichem Format intern zu Gruppen zusammengefasst. Für jede Gruppe wird eine einheitliche Token-Tabelle verwendet.

Die folgende Gruppenbildung wird innerhalb von Bas2img angewendet.

Gruppe 1211		1210, 1211, 1212	
Gruppe OLD	(S0)	1150, 1245 - 1255	inklusive Token der Gruppe 1211
Gruppe NEW	(S1)	1100, 1260 -1262, 1350, 1401V1-1402, 1430/31, 1450 (1421 separate Token)	
Gruppe NEW3		1403, 1416G/17G, 1425, 1440/45, 1460	inklusive Token der Gruppe NEW
Gruppe EXT	(S2)	1280, 1360, 1470U, 1475	
Gruppe E	(S3)	E <u>500</u> , E500S und Nachfolger, 1480U, 1490U, U6000	
Gruppe G	(S4)	E <u>220</u> , E200 und G801 - G <u>850</u> S, G850V(S)	drei Untergruppen
Gruppe 1500	1500-Serie		(1600 Mode 1 separat)
Gruppe 1600	1600-Serie		inklusive Token der Gruppe 1500
Gruppe MZ	(nur experimentell)		

Nur in den wenigen Fällen, wenn trotz gleichem Dateiformat auf dem Pocket-Computer die Token-Nummern innerhalb der verschiedenen Modelle mit unterschiedlichen Kommandos belegt sind, werden innerhalb einer Gruppe zusätzliche Tokentabellen verwendet.

Weil nicht für alle Pocket-Computer-Modelle, -Versionen und -Optionen separate Token-Tabellen geführt werden, ergeben sich bei der Benutzung von Bas2img Einschränkungen für die Wahl der BASIC-Variablennamen. Die Variablennamen müssen nicht nur von allen Kommandos des jeweiligen Pocket-Computers abweichen, sondern auch von den Kommandos der anderen Computer der Gruppe.

Praktisch ist das ein seltenes Problem. Aber wo solche langen Variablennamen verwendet wurden, dort werden diese Variablennamen von Bas2img tokenisiert und dann auf dem Pocket-Computer als Tildezeichen „~“ angezeigt. So ein Programm ist nicht lauffähig und muss nachbearbeitet werden. Die Tildezeichen werden aber auch angezeigt, wenn nicht 100%-ig kompatible BASIC-Programme eines anderen Pocket-Computers benutzt werden oder für Bas2img eine andere PC-Option verwendet wurde.

### 6.4.2 Type=Typ

Bei Wav2bin wird durch diesen Parameter angegeben, in welches Dateiformat für den Personal Computer (beispielsweise BASic-Quelltext, binäres IMaGe, SHA, SHC, tap-Datei) oder mit welchem Verfahren (z.B. IMG oder IMB, Raw oder Rawdat) eine Kassetten-datei umzuwandeln ist. Bei den anderen Tools muss mit dem Parameter angegeben werden, in welches Zielformat für den Pocket-Computer die Quelldatei umzuwandeln ist. Anhand des Inhaltes der Quelldatei allein lässt sich das nicht hinreichend bestimmen. Bin2wav schaltet aber entsprechend der Dateierweiterung einige Typen implizit um.

### 6.4.3 Device=Typ

Mit diesem Parameter werden den Pocket Tools Angaben über das Interface und die Quelle der Digitalisierung übergeben. Bei Wav2bin werden dadurch die internen Parameter für die Filterung und Verstärkung von Samplewerten und so die Erkennung von Nulldurchgängen und Amplituden verändert.

- Device=CAS (2)      Dieser Parameter kann optional verwendet werden, wenn direkt von einem Kassettenrecorder (vom Band) aus digitalisiert wurde. Je nach Modell werden Schwankungen der Nulllinie (durch Gleichspannungen) besser kompensiert, jedoch andere Fehler eventuell schlechter, wie unsaubere Signale beim PC-1500. Für PC-1600/E/G müssen Sie den Parameter verwenden, sobald ganze Wellen einseitig der Nulllinie liegen, für PC-1245-1475 bei schwachem 4kHz-Signal.
- Device=CAS0-CAS4      Verwenden Sie diese Optionen, wenn asymmetrische Signale aufgezeichnet wurden, wodurch die Wellen im Audioeditor punktuell an den oberen oder unteren Rand gedrückt erscheinen.
- Device=CS0-CS4      Verwenden Sie diese Option für symmetrische Signale, die punktuell nur geschwächt sind. Verwenden Sie die Zahl 0 für konstante hohe Signalstärke bis 4 für punktuell sehr schwache Signale (Gap found), besonders für PC-1500. Nutzen Sie CS0 bei hohem Rauschpegel für PC-E/G, ggf. auch PC-1245-1475.  
--device=CS entspricht: --device=CAS mit --level=0x4000  
Es können eventuell „ausgefrante“ und schwingende Signale (CAS0-2) oder saubere Signale mit weichen Punkten (CS2-3) korrigiert werden, aber nicht beides gleichzeitig.  
-----
- Device=BIN      Diese Option kann verwendet werden, wenn durch Bin2wav erzeugte oder andere synthetische Wave-Dateien zurückkonvertiert werden. Analoge Fehler müssen dann nicht kompensiert werden.
- Device=EMU      Diese Option sollte für Wave-Dateien verwendet werden, die von einem Emulator über den Systemsound aufgenommen wurden. Weil die Geschwindigkeit nicht dem Original entspricht, sind auch gleichzeitig immer die Parameter --Pc (zur Wahl der Synchronisationsfrequenz) und --Cspeed (Faktor der Geschwindigkeit) zu setzen.
- Device=AIR      Diese Option sollte für Wave-Dateien verwendet werden, die ohne Interface über ein Mikrofon von dem Piezo-Beeper eines Pocket-Computers aufgenommen wurden. Auch in einem sehr leisen Raum lassen sich Fehler kaum vermeiden, so dass gleichzeitig immer der Parameter --Level 0x800 gesetzt werden sollte.
- Device=INV, INX      Diese Parameter für Bin2wav spiegeln das Signal an der Nulllinie (DC) und kann bei ASCII-Formaten über invertierende Kassetteninterfaces notwendig werden.
- Device=MAX, 125...      Diese Parameter für Bin2wav erhöhen die Signalstärke für CE- 125, 121, 122 und bestimmen die Phasenlage: 120, 123, 124, 126, 129, 150, 162, ecps, mfe, nos, ati
- Device=STD0, STD1, STD2, INV0...2, MAX0...2, INX0...2:      Statt dem abnehmendes Signal am Übertragungsende werden Stille (0), Hoher Pegel(1) oder Sync-Bits(2) ausgegeben.  
(4): erzwingende abnehmendes Signal (Shutdown), falls vom Format unterstützt

### 6.4.4 Befehlszeilenoptionen zur Textformatierung und sonstige

- Utf8=Typ:      siehe Kap. 15.1-2 Sonderzeichen und effektive Eingabe von Quelltexten  
=yes: in Grafikzeichen, =no: [TAG], =escx, esc: \TAG, 2asc, 2dos
- Width=Zahl(sep)(eol)      Beispielsweise ersetzt "-w5:" das standardmäßige Leerzeichen nach der Zeilennummer durch einen Doppelpunkt und "-w5;" fügt diesen dazwischen ein.  
-w, liefert linksbündig das Format „123 : ABC“ (mit Textbausteinen „: CMD “)  
sowie -w. „123ABC“ (für ASCII der PC-G-Serie),  
-w! löscht alle Zeilennummern am Zeilenanfang,  
Eol: n LF, r CR, default CRLF (beispielsweise -w0\_n)

Width=Zahl(.) (2-mal) 0-8, Level der Leerzeichen vor Kommandos, „.“ löscht sie hinter Kommandos  
 Beispiel: Viele Leerzeichen: -w10, -w8 Möglichst keine Abstände: -w0. -w0.

Endmark Für Memory-Images benutzen, nicht zur Erzeugung von tap- oder wav-  
 Dateien. Wenn die Option -e für ein Image benutzt wird, dann  
 sollte sie für dieses Image bei allen Tools angewendet werden.

#### Weitere Parameter

Keywords= Token-Datei,  
 cOdepoints= Codepoint-Datei (zusätzliche Token bzw. Sonderzeichen),  
 parameters= CfgDatei : siehe Kap. 5 (CFG-Datei)

## **7. Altes Parameterformat**

Dieses Format der Pocket Tools Version 1 wurde aus Kompatibilitätsgründen reaktiviert und unterstützt keine neuen Parameter. Verwenden Sie es nur mit älterer Software, die dieses Format benötigt!  
 Die alten Parameter werden intern auf neue Parameter abgebildet.

**WAV2BIN** *QuellDatei ZielDatei [T:type] [G:graph] [D:level]*

*QuellDatei* WAVE-Datei, die den folgenden Regeln entsprechen muss:  
*ZielDatei* Ausgabedatei, das Format hängt von der Quelldatei ab:  
 - ASCII-Datei, wenn die Quell-WAVE-Datei ein Basisprogramm enthält,  
 - Binärdatei, falls die Quell-WAVE-Datei  
 ein assembliertes Maschinen-Programm oder Daten enthält,  
*type* Zieldatentyp (Option für BASIC-Quelldateien):  
 BAS oder IMG  
*graph* Sonderzeichen konvertieren (Option nur für T: BAS):  
 NO oder YES  
*level* Prüfausgaben für die Anzeige

**BIN2WAV** *QuellDatei ZielDatei T:type PC:num [A:addr] [S:sync] [N:name]*

*QuellDatei* Binäre Datei  
*ZielDatei* WAVE-Datei als Ausgabeformat.  
*type* Quell-Datei-Typ :  
 BIN oder IMG  
*num* Nummer des Ziel-PCs : beispielsweise: 1500  
*addr* Ladeadresse für Binärdateien (Option für T: BIN),  
 z.B: 0x0000  
*sync* Synchronisationsdauer in Sekunden, Ton: 1 (2) ... 8  
*name* Sharp-Dateiname der Länge 7 / 16 (PC-1500)

**BAS2IMG** *QuellDatei [ZielDatei] [PC:type] [/Q] [/?]*

*QuellDatei* BASIC Quelltext im ASCII-Format  
*ZielDatei* Zieldateiname für das Binäre Image  
*type* PC-Typ (Modellnummer): beispielsweise: 1500  
 /Q Stillen Modus (Anzeige deaktivieren)  
 /? Ausgabe dieses Hilfebildschirms

## 8. Fehlercodes und Rückgabewerte ans Betriebssystem

<b>Rückgabewert</b>	<b>Fehlerbeschreibung</b>
ERR 1	Fehlende Kommandozeilenparameter, Syntaxfehler oder keine Aufgabe
ERR 2	Falsche Bit-Reihenfolge aus der Wave-Datei, in Halbbytes, Bytes usw. Fehler beim Kompilieren einer (Dezimal-)Zahl (Bas2img für PC-E500)
ERR 3	Probleme mit einem Kommandozeilenparameter, z.B: PC nicht implementiert
ERR 4	Fehler in Zusammenhang mit Zeilennummern (BASIC)
ERR 5	Dateifehler, nicht vorhanden, E/A-Fehler oder von anderer Software geöffnet (beispielsweise geöffnet im Mediaplayer)
ERR 6	Übersetzte Zeile im Image zu lang oder anderer Pufferüberlauf
ERR 7	Falsches oder unbekanntes Format der Wave-Datei oder des SHARP Dateiheaders
ERR 8	Übertragungsfehler, gelesene Prüfsumme unterscheidet sich von der berechneten, oder erzeugte Datei wäre aus anderen Gründen nicht lesbar
ERR 9	Es wurde keine Synchronisation in der Wave-Datei gefunden oder wieder verloren
ERR 10 (und größer)	Mehrere Fehler gefunden: Rückgabewert = Letzter Fehler + 10
<b>Rückgabewert</b>	<b>Von wav2bin --exit=type Nach Lesen des Headers festgestellter Typ der Sharp-Datei</b>
TYPE 1	Binärer Code (Maschinencode oder allgemeine binäre Daten)
TYPE 2	Image eines BASIC-Programms mit Token
TYPE 4	BASIC Variablen (Spezielle binäre Daten)
TYPE 5	Image des ReSerVe-Datenspeichers mit Token
TYPE 6	PC-E/G/1600 ASCII-Daten
TYPE 7	PC-E/G/1600 ASCII-Quelltext
TYPE 8	Image eines BASIC-Programms im Textmodus ohne Token
TYPE 9	PC-1500 Speicher für Definierbare Tasten mit Token
TYPE 10	PC-1500 Quick-Tape, Binäres Image aller dimensionierten BASIC-Variablen
TYPE 11	PC-1150/40, 1248/46DB, MEM: alle Datenbanktabellen und dim. Variablen
97, 98, 100, 106	PC-1100 Telefonbuch, Zeitplaner, Notizen PC-1100 RAM-Card
TYPE 122	PC-1416G/17G, PC-1440/45 Assembler: CAP-X / CASL
<b>Rückgabewert</b>	<b>Von wav2bin --exit=ident Identität im Header der Sharp-Datei oder intern von Wav2bin benutzte</b>
511	Lesen der Wave-Format im Rohformat (ohne Typprüfung) war ausgewählt
257	PC-1600 Basic
258	PC-1600 ReSerVe-Speicher
272	PC-1600 IMaGe-Format von SAVE CAS: <u>ohne</u> „A“
Alle anderen	Entspricht dem Identitätsbyte im Abschnitt 10. „Kassettendateiformat“

Nicht alle Betriebssysteme unterstützen alle Rückgabewerte.

Durch Nutzung dieser Rückgabewerte sowie den mit wav2bin -m erzeugten und mit bin2wav -m lesbaren Parameterdateien wird es möglich, die Pocket Tools in eine Benutzeroberfläche zu integrieren.

## 9. Unterstützte SHARP-Formate, Kassettendateien und Kommandos

### PC-1211, 1210, 1212

0x80	PC-1211 Basic-Image <u>oder</u> RSV-Image CSAVE / CLOAD
0x8F	PC-1211 Variablen-Daten, <u>ein</u> Block der Standardvariablen PRINT # / INPUT # Variablen werden zusätzlich mit dem Header von 0x24 gespeichert, unbelegte A(27) und folgende werden am Ende entfernt, wenn gleich Null (nach Programmänderungen CLEAR verwenden) Kein Binärcode verfügbar, da bei 4-Bit-CPU's nicht zugänglich
Shc	Verwenden Sie Pctyp: PC-1251, aber vermeiden Sie für 1211 unbekannte Token

### PC-1251-1255, 1245, 1246-1248, 1246DB (1140), 1150

0x20	Altes Image-Format, Basic-Image <u>oder</u> RSV-Image CSAVE / CLOAD
0x21	Altes Format, Basic-Image mit Passwort (nur für Wav2bin)
0x24	Alte BASIC-Variablen, auch <u>mehrere</u> Datenblöcke, PRINT # / INPUT #
0x26	Alter Binärcode, von einem Assembler-Programm oder andere Daten CSAVE M / CLOAD M Kein Binärcode für 4-bit CPU's zugänglich (PC-1246 bis PC-1248)
0x6D,6E	Alle dim. Variablen u. Datenbankdaten, ein Image-Block, 4-Bit-Adressen, CSAVE MEM
Shc	Unterstützt

### PC-1260-1262, 1280, 1350, 1360, 1401 (V1), 1402-1475, 1100

0x70	Neues Image-Format, Basic-Image <u>oder</u> RSV-Image CSAVE / CLOAD, kann auch Token mit Länge von 2 Byte enthalten (verwende für CLOAD@ mit der PC-E200 Serie -p1460)
0x71	Altes Format, Basic-Image mit Passwort (nur für Wav2bin)
0x72	Erweitertes Format, Basic-Image <u>oder</u> TEXT-Modus-Image <u>oder</u> RSV- Img. CSAVE / CLOAD (PC-1280, 1360, 1470U, 1475) (verwende für CLOAD@ mit der PC-E500 Serie -l 0x1000, wav2bin: -pE475)
0x73	Erweitertes Format, Basic-Image mit Passwort (nur für Wav2bin)
0x74	Neue/Erweiterte BASIC-Variablen, auch <u>mehrere</u> Datenblöcke, PRINT # / INPUT #
0x76	Neuer/Erw. Binärcode, von einem Assembler-Programm oder andere Daten CSAVE M / CLOAD M Kein Binärcode für 4-bit CPU's zugänglich (PC-1430/31)
0x7A	PC-144x, PC-141xG Assembler CASL oder CAP-X
0x6A	PC-1100 OUT B/P volle RAM-Karte
0x61,62,64	PC-1100 OUT Datenbanken: Telefonbuch, Terminplaner, Freie Memos (Notizen)
Shc	Unterstützt

### PC-1500, PC-1600 Mode 1 (--pc=1600M1)

Id	Sub-Id	
0x A 0		PC-1500, Binärcode, von einem Assembler-Programm oder andere Daten, CSAVE M / CLOAD M
0x A 1		PC-1500, Image eines Basic-Programms CSAVE / CLOAD, für PC-1600-Befehle (Token) benutze --pc=1600M1
0x A 2		PC-1500/1600, RSV-Image CSAVE / CLOAD im RSV-Modus
0x A 3		PC-1500, DEF Tasten-Image, für neuere Versionen des PC-1500 LOAD nur mit spezieller Software
0x A 4		PC-1500/1600, BASIC-Variablen, auch <u>mehrere</u> Datenblöcke, PRINT # / INPUT #
Shc		Nicht unterstützt, aber es wird zwischen neuen/alten BASIC-Variablen und PC-1500/1600 BASIC-Variablen durch Bin2wav konvertiert

### PC-1600 mit CE-1600P (--pc=1600P)

Nur standardmäßige CAS: Ein-/Ausgabe, Kein Zweidraht!

Id	Sub-Id	
0x 0	0	ASCII-Daten, OPEN CAS:, INPUT#n / PRINT#n (keine Felder) <u>oder</u> BASIC/BIN-Imagedatei, aufgeteilt in ASCII-Blöcke, mit SAVE/COPY TO CAS: (ohne ,A : nur für Wav2bin)
0x 1	0	PC-16/E/G Binärcode, von einem Assembler-Programm oder andere Daten, CSAVE M / CLOAD M
0x 2	1	PC-1600, Image eines Basic-Programms CSAVE / CLOAD, falls 16-Byte File-Header enthalten: Wav2bin -i16 oder Bin2wav --type=i16
0x 2	2	PC-1600/1500, RSV-Image CSAVE / CLOAD im RSV-Modus
0x 4	0	ASCII Quelltext, SAVE/LOAD CAS: (mit ,A) <u>oder</u> ASCII Kommentarzeilen, SAVE* CAS:
0x 8	4	PC-1500/1600, BASIC-Variablen, auch Felder, auch <u>mehrere</u> Datenblöcke, PRINT # / INPUT #

### PC-E500- E650, 1480-1490, U6000

Nur standardmäßige CAS: E/A-Parameter!

Id	Sub-Id	
0x 1	0	PC-16/E/G Binärcode, von einem Assembler-Programm oder andere Daten, CSAVE M / CLOAD M
0x 2	1	PC-E500, Image eines Basic-Programms mit Token <u>oder</u> TEXT-Modus-Image, CSAVE / CLOAD,
0x 4	4	ASCII-Daten, OPEN CAS: , INPUT#n / PRINT#n <u>oder</u> ASCII Quelltext in Blöcken, SAVE/LOAD CAS: <u>oder</u> BASIC-Imagedatei, max. 3821 Bytes, COPY TO CAS: (nur für Wav2bin), auch gegenüber Inversion sensibles, <u>nicht empfohlenes</u> Format

**PC-E200, E220,G801-G850, G850V**

Nur standardmäßige CAS: E/A-Parameter!

Id	Sub-Id	
0x 1	0	PC-16/E/G Binärcode, von einem Assembler-Programm oder andere Daten, CSAVE M / CLOAD M
0x 2	1	PC-G800, Image eines Basic-Programms, G850V(S) auch für C und Assembler CSAVE / CLOAD (G850V(S): BSAVE/ BLOAD)
0x 4	1	ASCII-Daten, OPEN CAS: , PRINT#1/ <u>INPUT#1</u> (Fehlfunktion u.a. G850S) <u>oder</u> ASCII Quelltext in Blöcken, mit dem "Text Editor Cmt" Menu - außer G850V(S): Beim G850V(S) können Sie aber ASM- und C-Quelltexte mit Bas2img/Bin2wav über BASIC zum Texteditor hinübertragen, jedoch nur mit Kommentarzeichen vor jeder Zeile unverfälscht zurück.

**PC-1500 Quick-Tape** (--pc=1500QT)

Id	Sub-Id	(--pc=1500QT1)
0x A 5		PC-1500, Image eines Basic-Programms QSAVE alte Version mit Standard-(0xA1)-Header
0x A 6		PC-1500, Binärcode, von einem Assembler-Programm oder andere Daten, QSAVE M alte Version mit Standard-(0xA0)-Header, ohne spezielle Flags (--pc=1500QT4)
0x 0AA0	0x42	PC-1500, Image eines Basic-Programms QSAVE / QLOAD neue Versionen mit Quick-Tape-Header und Blöcken in Standardlänge
0x 0AA0	0x4D	PC-1500, Binärcode, von einem Assembler-Programm oder andere Daten, QSAVE M / QLOAD M addiere für die speziellen Flags folgende Werte zur Ladeadresse ME1: 0x40000, PV1: 0x20000, PU1: 0x10000
0x 0AA0	0x52	PC-1500, RSV-Image QSAVE R / QLOAD R
0x 0AA0	0x44	PC-1500, DIM-Image (alle dimensionierten Variables zusammen) QSAVE D / QLOAD D
0x 0AA0	0x56	PC-1500, BASIC-Variablen, mehrere Blöcke, Variablennamen gehen verloren QSAVE V, nur für Wav2bin, Rückübertragung nur mit INPUT # möglich getestet mit IWS-Schnittstelle von ECPS, letztes EPROM mit QTAPE4-Optionen
	Shc	Nicht unterstützt, aber es wird zwischen neuen/alten BASIC-Variablen und PC-1500/1600 BASIC-Variablen durch Bin2wav konvertiert

**PC-1500 SuperTape** (nur als Ausgabeformat, zum Einlesen c't SuperTape benutzen)

0x00	PC-1500, Basic-Image <u>oder</u> BIN-Image SuperTape für PC-1500 LOAD  nur für Bin2wav, (benutze --pc= <b>1500ST</b> ) (benutze --pc=ST3600 ohne Einleitung)
0x80	(benutze --pc=ST7200) SuperTape 7200 baud, für MZ700, MZ800 (MZ80)

## 10. Installation und Verwendung, Startmenü, Skripte, Betriebssysteme

### 10.1. Installation für Windows

1. Die Pocket Tools können direkt von einem USB-Laufwerk aus gestartet und vollständig benutzt oder einfach in einen Ordner Ihrer Festplatte kopiert werden. Lesen Sie auch die Datei `Installation_for_Windows.txt`. Der Installationspfad darf keine Leer- oder Sonderzeichen enthalten! Auf Festplatten wird der Unterordner `POCKTOOL` des Ordners `\PortableApps\` empfohlen.
2. Ersetzen Sie die Datei `PStart.xml` im Ordner `POCKTOOL` durch die Version in Ihrer bevorzugten Sprache aus dem Unterordner `PStart`.
3. Installieren Sie einen Audioeditor, wenn Sie Bandaufnahmen digitalisieren wollen. Auch wenn Sie nur direkt von einem Pocket-Computer etwas übertragen wollen, wird das empfohlen. Falls Sie noch keinen Audioeditor benutzen, empfehlen wir Audacity 2. Für die portable Nutzung wird „Audacity Portable“ oder die Version ohne Installer (ZIP-File) empfohlen.
4. Installieren Sie einen Quellcode-Editor. Falls Sie noch keinen Quellcode-Editor für BASIC-Dateien verwenden, wird PSPad 5 als ZIP-Datei empfohlen (ohne Installer!).

Lesen Sie die Datei `\PortableApps\pspad.add\ PSPad_INI_changes.txt`. Kopieren Sie die beiden mitgelieferten Syntax- und Context-Dateien für „SHARP Pocket BASIC“ in die beiden Ordner Ihrer PSPad-Installation und passen Sie `PSPad.ini` entsprechend der Anleitung an.  
Die gleichzeitige Verwendung von PSPad für Visual BASIC \*.bas muss abgeschaltet werden.

Zur Konvertierung von ASCII- in UTF8-Dateien und für cmd-Dateien ist außerdem die Benutzung des Editors Notepad++ sinnvoll.

5. Kopieren Sie sich in „PortableApps“ einen Hex-Editor oder mindestens einen Viewer für Binärdateien (Images), falls Sie PSPad nicht dafür benutzen wollen. Getestet wurde der HEX Editor von MiTeC.cz. Bei intensiver Nutzung kann auch der Hex Editor XVI32 verwendet werden.
6. **Vor der ersten Benutzung der Pocket Tools müssen Sie alle Einstellungen mit einem Texteditor in der SHARPSET.bat-Datei entsprechend Ihrer Umgebung vornehmen!**

Entfernen Sie die Kommentaranweisung (rem) vor Ihrem SHARP-PC-Typ (ohne "PC-") oder fügen Sie eine entsprechende Anweisung hinzu `set SHARPC=typ`. Ändern Sie die Umgebungsvariablen so, dass sie Ihren Verzeichnissen und Editoren entsprechen.

7. Passen Sie auch das Menü von PStart an Ihre benutzten Anwendungen und Pfade an. Erstellen Sie Verknüpfungen zu `Pstart.exe` (und ggf. separaten cmd-Dateien) auf Ihrem Desktop oder an einem anderen Ort.  
Falls Sie mehr Skripte aus `Scripts.win` benötigen, können Sie diese in das PStart-Menü integrieren. Beispielsweise konvertiert `WavEbas.cmd` eine Wave-Datei mit einem Image des PC-E500 in eine Quelltext-Datei.

#### Hinweise

**Die Dateinamen dürfen keine Leer- oder Sonderzeichen enthalten.**

(Möglichkeiten für die Verwendung dieser Zeichen siehe Kap. 15.3.)

Bevor Sie Skripte an Ihre Umgebung anpassen, sollten Sie prüfen, ob das durch Einstellungen in der Datei `SHARPSET.bat` erledigt werden kann.

In der Datei `POCKTOOL\Scripts.win\ ReadMe.txt` sind alle Skripte mit Verwendungszweck aufgelistet. Sollten Sie eine Konvertierung benötigen, für die kein Skript mitgeliefert wurde, dann wird empfohlen, ein Skript mit einer ähnlichen Aufgabe zu kopieren und die Aufrufparameter anzupassen.

Einige Skripte (für MC) verwenden auch eine `.ADR` (`.CAL`)-Datei bzw. die neuere Parameterdatei `(.CFG)`.

## 10.2. Verwendung der Pocket Tools unter Windows

Skripte für „Windows“ (ab NT4, getestet bis 10) sind enthalten, siehe \_ReadMe.txt, Pocket Tools Console „phelp“.

Für die Verwendung der Skripte gibt es folgende Möglichkeiten.

- A) Verwenden Sie das Startmenü von „PStart.exe“. PStart kann auch über die Taskleiste bedient werden. Das Menü kann bearbeitet und so an die persönliche Nutzung angepasst werden. Es wird in der Datei PStart.xml gespeichert.
- B) Legen Sie sich Desktopverknüpfungen für die benötigten Skripte an. Lassen Sie die umzuwandelnden Dateien auf das Desktop-Symbol fallen (Drag & Drop). Sowohl Drag & Drop auf ein verknüpftes Symbol eines Skriptes als auch direkt auf das Skript werden unterstützt. Ein externes Tool für die Dateiauswahl ist enthalten, siehe GetFName-Skript.
- C) Öffnen Sie ein angepasstes Konsolen-Fenster (Pocket Tools Console). Der **erste Parameter** für jedes Skript muss ein „?“ oder ein **Dateiname** sein. Wenn Sie für den ersten Parameter eines Skriptes ein „?“ verwenden, wird der Dialog für die Dateiauswahl geöffnet, zum Beispiel: **bas2wav ? –zusätzliche --Parameter**

Beginnen Sie die Benutzung der Pocket Tools mit den Skripten Bas2wav und Wav2bas.

## 10.3. Installation für andere Betriebssysteme

Für Linux können Sie die beiliegenden Skripte von Bernhard verwenden und damit auch die Quelltexte kompilieren. Die meisten Benutzer von Linux werden die Benutzung der Console bevorzugen.

Auch für MacOS oder Android müssen Sie die Quelltexte kompilieren und alternative Wrapper verwenden.

## 11. Kommandos zur Verwendung der Tools, Reihenfolge, mit Beispielen

Konvertiere ein(e)

Wavedatei in einen BASIC-Quelltext (von CSAVE, außer PC-E500 )	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>BasDatei</i> > empfohlen: --pc= <i>Nummer</i> optional: --type=BAS --utf8=yes(no...)
Wavedatei in einen BASIC-Quelltext nur für PC-E500 (für CLOAD)	1. wav2bin <i>QuellDatei</i> < <i>ImageDatei</i> > --type=IMG empfohlen: --pc= <i>Nummer</i> 2. wav2bin <i>ImgDatei</i> < <i>BasDatei</i> > --img empfohlen: --pc= <i>Nummer</i> optional: --type=BAS --utf8=yes(no...)
BASIC-Quelltext in eine Wavedatei für (für CLOAD)	1. bas2img <i>QuellDatei</i> < <i>ImageDatei</i> > --pc= <i>Nummer</i> 2. bin2wav <i>ImgDatei</i> < <i>WaveDatei</i> > --pc= <i>Nummer</i> optional: --name= <i>SharpName</i>
Wavedatei in eine BASIC-Imagedatei (normal mit Token)	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>ImageDatei</i> > empfohlen: --type=IMG --pc= <i>Nummer</i>
BASIC-Imagedatei in eine Wavedatei (für CLOAD)	bin2wav <i>ImageDatei</i> < <i>WaveDatei</i> > optional: --pc= <i>Nummer</i> --type=IMG --name= <i>SharpName</i>
Wavedatei in eine RSV-Imagedatei, normal mit Token, (vom RSV-Modus aus CSAVE )	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>RsvDatei</i> > obligatorisch für PC121x-1475: --type=RSV (img) empfohlen: --pc= <i>Nummer</i> für PC-1475/1280 siehe Techn. Report P-055 und benutze -l 0x20000 mit bin type
RSV Imagedatei in eine Wavedatei (für CLOAD)	bin2wav <i>RsvDatei</i> < <i>WaveDatei</i> > --pc= <i>Nummer</i> erforderlich für PC1500/1600: --type=RSV optional: --name= <i>SharpName</i>
Wavedatei in eine DAT-Datei (BASIC-Variablen, von PRINT#)	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>DatDatei</i> > empfohlen: --type=DAT(img) --pc= <i>Nummer</i>
DAT-Imagedatei in eine Wavedatei (BASIC-Variablen, für INPUT#)	bin2wav <i>DatDatei</i> < <i>WaveDatei</i> > --pc= <i>Nummer</i> --type=DAT optional: --name= <i>DataName</i> empfohlen für PC-1600: -s1 -s2
Wavedatei in eine BIN-Imagedatei (von CSAVE M)	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>BinDatei</i> > --type=BIN (img) empfohlen: --m --pc= <i>Nummer</i> <u>Notieren Sie die Lade- (und Autostart-) Adresse</u> oder benutzen den Parameter --m oder schreiben Sie sie in Dateiname.ADR und Dateiname.CAL (mit Skripten).

BIN Imagedatei in eine Wavedatei (für CLOAD M)	bin2wav <i>BinDatei</i> < <i>WaveDatei</i> >--pc= <i>Nummer</i> --type=BIN empfohlen: --addr= <i>LadeAdresse</i> optional 1500/1600/E500 mit 2. Adresse : --addr= <i>AutostartAdresse</i>  optional: --name= <i>SharpName</i> empfohlen (PC-E500): --device=INV/std (je nach Interface)
Wavedatei in eine SHC-Imagedatei (CSAVE (M) / PRINT#)	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>ShcDatei</i> >  --type=SHC empfohlen: --pc= <i>Nummer</i>
SHC-Imagedatei in eine Wavedatei (CLOAD (M) / INPUT#)	bin2wav <i>ShcDatei</i> < <i>WaveDatei</i> >--pc= <i>Nummer</i> --type=SHC  optional: --name= <i>SharpName</i> --addr= <i>LadeAdresse</i>
Wavedatei in einen SHA-Quelltext (CSAVE)	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>ShaBasDatei</i> > --type=SHA empfohlen: --pc= <i>Nummer</i>
Wavedatei in ein BASIC-Image PC-1600 - SAVE (CAS: ohne ,A)	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>ImageDatei</i> >  --type= IMG empfohlen: --pc= <i>Nummer</i>
Wavedatei in einen BASIC-Quelltext Text Editor Cmt SAVE (CAS:.,A) für PC-G/E/1600	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>AscDatei</i> >  --type=ASC empfohlen: --pc= <i>Nummer</i>
BASIC-Quelltext in eine Wavedatei Text Editor Cmt - LOAD (CAS:.) für PC- PC-G/E/1600	1. bas2img <i>QuellDatei</i> < <i>AscDatei</i> > --type=ASC/bas --pc= <i>Nummer</i>  2. bin2wav <i>AscDatei</i> < <i>WaveDatei</i> >--type=BAS --pc= <i>Nummer</i> optional: --name= <i>SharpName</i> empfohlen (PC-E500-Serie): --device=INV/std (je nach Interface)
Wavedatei in einen BASIC-Quelltext (vom Text-Modus aus CSAVE )	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>BasDatei</i> >  entsprechend wie „WaveDatei in BASIC-Quelltext“ (genauso wie mit Token)
BASIC-Quelltext in Wavedatei Text Modus – CLOAD für 1280/1350- 60/1450-75/(PC-E)	1. bas2img <i>QuellDatei</i> < <i>TxtImgDatei</i> >--type=TXT --pc= <i>Nummer</i>  2. bin2wav <i>TxtImgDatei</i> < <i>WaveDatei</i> >--type=IMG/txt --pc= <i>Nummer</i> optional: --name= <i>SharpName</i>
Wavedatei in ASCII-Daten (OPEN CAS:., PRINT #n)	wav2bin <i>WaveDatei</i> < <i>AscDatenDatei</i> > --type=ASC empfohlen: --pc= <i>Nummer</i>

<p>ASCII-Datentext in eine Wavedatei (OPEN CAS:, INPUT #n)</p> <p><u>Probleme sind weiter zuvor beschrieben:</u> Kap. 3.4(6), 5 asc</p>	<pre>bin2wav AscDatei &lt;WaveDatei&gt; --pc=Nummer --type=ASC optional: --name=DateiName</pre> <p>empfohlen (PC-E500-Serie):</p> <pre>--device=INV/std (je nach Interface ) (zwingend, wenn ohne diesen Parameter immer E/A-Fehler nach dem 2. Block auftreten)</pre>
<p>Wavedatei in eine Binäre (Raw) Tap-Imagedatei, <u>keine Kontrolle</u> der Plausibilität oder auf Fehler</p>	<pre>wav2bin WaveDatei &lt;tapDatei&gt; --type=TAP</pre> <p>empfohlen: --pc=Nummer</p>
<p>tap Datei in ZielDatei</p>	<pre>wav2bin tapDatei &lt;ZielDatei&gt; --tap</pre> <p>alle anderen Parameter: siehe Wavedatei in ZielDatei</p>
<p>Imagedatei in tap-Datei (Bin2tap)</p>	<pre>bin2wav Datei &lt;tapDatei&gt; --tap</pre> <p>alle anderen Parameter: siehe Quelldatei in Wavedatei</p>
<p>Imagedatei in Basic-Quelltextdatei</p>	<pre>wav2bin ImgDatei &lt;BasDatei&gt; --img --pc=Nummer</pre>
<p>SHC-Datei PC-1234 ohne Passwort in eine Basic-Quelltextdatei</p>	<pre>wav2bin ShcDatei &lt;BasDatei&gt; --img=9 --pc=Nummer</pre>
<p>ST-Datei von SuperTape für Windows in eine Basic-Quelltextdatei</p>	<pre>wav2bin StDatei &lt;BasDatei&gt; --img=26 --pc=Nummer</pre>
<p>BASIC-Quelltext für PC-1500 in Wavedatei im SuperTape-Format (Quick-Tape ähnlich, aber --pc=1500QT)</p>	<pre>1. bas2img QuellDatei &lt;ImageDatei&gt; --pc=1500 (auch 1500ST erlaubt) 2. bin2wav ImgDatei &lt;WaveDatei&gt; --pc=1500ST optional: --name=SharpName</pre>
<p>ASM-Quelltext in Image für PC-Macro</p>	<pre>bas2img QuellDatei &lt;ImageDatei&gt; --pc=Nummer --type=asm5 &lt;--auto=5&gt; (formatiere Macro-Assembler-Quelltext für BAS Cload)</pre>
<p>BASIC-Quelltext für seriellen Transfer</p>	<pre>bas2img QuellDatei &lt;AscDatei&gt; --pc=Nummer --endmark --type=ASC (formatierter Text zum Übertragen über eine serielle Schnittstelle)</pre>
<p>BASIC-Quelltext in Image für Emulator</p>	<pre>bas2img QuellDatei &lt;ImageDatei&gt; --pc=Nummer --endmark (zum Kopieren ins RAM des Emulators mit Endmarke)</pre>
<p>Aufgenommene in synthetische Wavedatei</p>	<pre>1. wav2bin WaveDatei &lt;Datei&gt; --type=IMG --parameters&lt;=ConfigDatei&gt; &lt;--pc=Nummer&gt; 2. bin2wav Datei &lt;WaveDatei&gt; --parameters&lt;=ConfigDatei&gt; (nur für Formate, die nicht nur von Wav2bin, sondern auch von Bin2wav unterstützt werden)</pre>
<p>Es sind eine Vielzahl von weiteren Varianten möglich.</p>	<p>Siehe Pocket Tools Console "PHelp" (im Dateiordner Scripts.win\_ReadMe.txt) Sehen Sie sich die Verwendung der Parameter in den beiliegenden Skripten an und nutzen Sie diese für Ihre Kommandos.</p>

## 12. Standardmäßige Ladeadressen (Start des Codes) von binärem Code

Lesen Sie zuvor ein Systemhandbuch Ihres Pocket-Computers, wie Sie diesen Speicher reservieren.

PC-Nummer	Standard-Ladeadresse (hex)	Vor der Eingabe von "CLOAD M" müssen Sie Speicher reservieren:
1245-1255	B830	Pointer Begin Basic: C6E1/2, NEW
1260	5880	Pointer Begin Basic: 66E1/2, NEW
1261, 1262	4080	Pointer Begin Basic: 66E1/2, NEW
EL-5500-T, 1404G	4000	Pointer Begin Basic: 46E1/2, NEW
1401V1, 1401V2, 1421	3800	Pointer Begin Basic: 46E1/2, NEW
1402	2000	Pointer Begin Basic: 46E1/2, NEW
1450	2030	Pointer Begin Basic: 5F01/2, NEW
1350	2030	Pointer Begin Basic: 6F01/2, NEW
1403	E030	Pointer Begin Basic: FF01/2, NEW
1403H, 1425, 1460	8030	Pointer Begin Basic: FF01/2, NEW
1360	8030	Pointer Begin Basic: FFD7/8, NEW
1475, 1280	8030	Pointer Begin Basic: FFF0/1, NEW
1500 (1555, 1559, 1561)	40C5 (38C5, 20C5, 00C5)	NEW Adresse_nach_Code oder setze 7865/6
1501, 1500A	7C01	NEW Adresse_nach_Code oder setze 7865/6
1600	C0C5	NEW "Sn", Länge+C5 oder setze F865/6 o. CALL &02DD, Len (Barcode rsv, bgnptr F034/5)
E200, E220, G-Serie	0100	MON, *USER End-Adresse
E500-Serie	BE000	Setze BFD1A-C auf BE000 (vor BF21B) mit POKE &BFE03, &1A, &FD, &B, 0, &1C, 0: CALL &FFFD8 Vorsicht! Images von binären Datenträgerdateien können vor dem ausführbaren Maschinencode einen Header mit 16 Byte Länge enthalten

Bitte sichern Sie alle Ihre Programme und Daten, bevor Sie die Zeiger ändern (mit NEW oder CLOAD M)!  
Lesen Sie im Handbuch nach, wie Sie Ihr System zurücksetzen können, falls das notwendig wird.

## 13. Unterstützte und getestete Sharp Pocket-Computer

Unterstützt werden alle Modelle von SHARP sowie der Lizenznehmer.

Folgende Pocket-Computer wurden mit den Pocket-Tools getestet:

PC-1211, PC-1212 mit CE-121, CE-122 volle Lautstärke, DSave-30U Ver1.6 + PC-1211ADP( 7/2021),

PC-1100, PC-1150, PC-1245, PC-1246DB, PC-1248, PC-1251, PC-1260, PC-1262, PC-1270  
mit CE-126P, CE-123P, CE-125 volle Lautstärke, DSave-30U Ver1.6 (MCU: neuste Ver1.6 im Juli 2021),

PC-1280, PC-1285, PC-1350, PC-1350J, PC-1360, PC-1360K, PC-1401V1, PC-1401V2, PC-1402,  
PC-1403, PC-1403H, PC-1416G, PC-1421, PC-1425, PC-1445, PC-1450, PC-1450J, PC-1460,  
PC-1470U, PC-1475

mit CE-126P, CE-129P, CE-124 sowie von alternativen Herstellern, DSave-30U Ver1.6 (1.4: 1401 o.ä.),

PC-1500, PC-1500A, PC-1501 + CE-156,

PC-1500 Quick-Tape, CE-150 +Hardware: IWS interface + EPROM von ECPS / Software: RWE tool 4.2,

PC-1500 SuperTape mit CE-150 oder CE-162E,

PC-1600 mit CE-1600P, PC-1600 Mode 1 mit CE-150,

PC-E500, PC-E500S mit CE-126P sowie von alternativen Herstellern,

PC-E550 getestet nur vom Emulator,

PC-E220, PC-G850S nur mit CE-126P volle Lautstärke,

PC-G850VS getestet mit CE-126P volle Lautstärke (sowie vom Emulator).



### 13.1. Namenskonventionen für Pocket-Computer kombiniert mit einer Schnittstelle

Benutzen Sie nicht die führenden Zeichen "PC-" im Namen des Taschencomputers, wenn Sie ihn mit dem Parameter --pc verwenden, beispielsweise lautet mit dem PC-1403H der Parameter --pc=1403H.

An japanische Modellnamen ohne eine vom internationalen Modell abweichende Bezeichnung muss an die Modellnummer ein „J“ oder ein „K“ an eine Kanji-fähige Modellnummer angehängt werden.

Auch für einige Gerätekombinationen oder Betriebsmodi sollten besondere Namen verwendet werden:

1600P	PC-1600 + CE-1600P
1600M1 (1600K1)	PC-1600 Mode 1 (PC-1600K Mode 1), das heißt PC-1600(K) + CE-150
150	PC-1500 + CE-150 im Originalformat
158	PC-1500 + CE-158 zur Rückübertragung (nur für Wav2bin)
1500ST	PC-1500 mit SuperTape-Software (für Bin2wav, d.h. nur in eine Richtung)
1500QT	PC-1500 mit Quick-Tape (Hard- oder Software, z.B. PC-WORK)
1500QT1	PC-1500 mit Quick-Tape (Software mit PC-1500 Standard-Header)
1401V2	PC-1401 Version 2 (identisch mit PC-1402 außer die RAM-Größe)
1234	Unbekannter PC mit 4 kHz Basisfrequenz (1100-1475, nur für Wav2bin)
E475	PC-E500 im Format des PC-1475 (nur zum Wiedezurücklesen mit Wav2bin)
E500M2	PC-E500 mit aktiviertem 2. Zeichensatz (nur für Sonderzeichen)

## 14. Umschreibung von Sonderzeichen und Abkürzungen für BASIC

### 14.1. Wichtige Abkürzungen für Kommandos im Quellcode mit Bas2img

Beispielsweise werden die folgenden Abkürzungen von Bas2img durch vollständige Befehle ersetzt.

P.	PRINT	U.	USING	I.	INPUT
G.	GOTO	GOS.	GOSUB	RE.	RETURN
T.	THEN	N.	NEXT	B.	BEEP

Die Abkürzungen orientieren sich an den dokumentierten in den Benutzerhandbücher von SHARP.  
Die meisten Kommandos können auf verschiedene Art abgekürzt werden.

### 14.2. Variable Sonderzeichen, teilweise über Generationen hinweg gültig

Die folgenden Umschreibungen (Tags) mit ASCII-Text (Großschreibung beachten) werden vom Prä-Prozessor in Bas2img in Sonderzeichen umgeformt. Sie werden, abhängig vom ausgewählten Zeichensatz, auch von Wav2bin generiert, selbst in Dateinamen.

√ [SQR] Quadratwurzel	Π [PI] Pi	π [pi] pi	€ [E] Exponent der alten Serie
¥ [Y] Yen	□ [INS] Einfüge-Cursor	■ [FUL] Voller Cursor ( \BX )	
[SUB] [EOF] Ende der Ascii-Datei, wenn am Zeilenanfang	[HH] Byte, zwei hexadezimale Ziffern		

Katakana: ([FE]) [A1] - [DF], ♦ [DIAMOND], ♥ [HEART], ♠ [SPADE], ♣ [CLUB],  
¥ [YEN], 年 [YEAR], 月 [MONTH], 日 [DAY], "時 [HOUR], 分 [MINUTE], 秒 [SECOND]

Weitere Kanji-Zeichen werden nur bei der Verwendung der Codepoints-Dateien unterstützt.

Utf8-Zeichen werden intern vor der Weiterverarbeitung, falls möglich, in variable Tags umgewandelt.  
Variable Tags und japanische Zeichen werden vom Prä-Prozessor in Bas2img je nach Computermodell in unterschiedliche Zeichencodes umgewandelt, die dem gewünschten Zweck entsprechen.  
Feste hexadezimale Tags werden in einen Festwert umgewandelt, der bei einem anderen Computermodell eine abweichende Bedeutung haben kann.

Bei der Umwandlung von Funktions-Sonderzeichen für die Serien PC-E/G und -1600 Mode0 wird innerhalb von festen Zeichenketten und in Kommentarzeilen das Sonderzeichen verwendet, es aber bei Kommandos in die ASCII-Entsprechung (SQR, PI) aufgelöst.

Für japanische Modelle mit gleicher Bezeichnung wie das internationale Modell, muss an die Modellnummer ein „J“ (jap) angehängt werden, beispielsweise: pc=1350J statt -pc=1350.  
Für die volle Unterstützung von Kanji-Modellen müssen Sie an die Nummer das „K“ anhängen:  
--pc=1600K, 1360K oder E500K, E500K2 (Software) und mindestens eine Kanji.cfg benutzen (-o).

### 14.3. Ablauf der Verarbeitung von Sonderzeichen durch Bas2img

1. Alle Codepoint-Dateien (.cfg) werden eingelesen und überprüft. Das grundlegende Format ist:  
UTF-8-Zeichen = Hexadezimalwert oder [Tag]  
Der Hexadezimalwert ist ein Byte (außer japanischen Zeichen FEHH für PC-1260 und neuer).  
Für Bas2img sind statt des Hexadezimalwertes variable Tags [ ] in der Codepoint -Datei zulässig.  
Diese werden aber von Wav2bin ignoriert.  
Falls mit Tags gearbeitet wird, empfiehlt es sich daher, den ersten Eintrag mit Tag (für Bas2img) zu definieren und danach einen zweiten als Hexadezimalwert (für Wav2bin).
2. Die eingelesenen UTF8-Zeichen werden untersucht, ob darin die Grafikzeichen für die speziell unterstützten variablen Tags SQR, PI bis FUL enthalten sind. Falls sie enthalten sind, wird der Hexadezimalwert des Zeichens (der Wert auf dem Pocket-Computer) dafür registriert.
3. Für Modelle mit einer in Bas2img integrierten Codepage, wird mit der internen Tabelle danach genauso verfahren, falls die Werte im vorstehenden Schritt nicht schon registriert wurden.
4. Wurde für das variable Tag bisher kein Code registriert (oder falls der Code oberhalb des für den Interpreter empfohlenen Bereiches liegt) erfolgt eine Standardbelegung mit dem Wert entsprechend der Zeichensatztable des Pocket Computers unter Berücksichtigung vom gewählten Modus bzw. der aktiven Codepage.
5. Danach erfolgt die zeilenweise Abarbeitung des Programmtextes.  
Der Programmtext kann unterstützte UTF-8-Zeichen aber auch variable oder feste Tags enthalten, die eingegeben, aus einer Codepoint-Datei kopiert oder von Wav2bin erzeugt wurden.

#### Präprozessor (zeilenweise)

6. Alle UTF-8-Zeichen der Codepoint-Tabellen werden im Programmtext gesucht und durch feste Tags, oder, falls angegeben, variable Tags ersetzt.
7. Wenn UTF-8 eingeschaltet ist, werden die Katakana-Zeichen halber Breite und die meisten Grafikzeichen gemäß der internen Tabellen in feste Tags sowie die sonstigen unterstützten japanischen Zeichen, die Spielkarten-Symbole und variable Sonderzeichen gemäß dem vorhergehenden Abschnitt in variable Tags umgewandelt.  
Bei --utf8=no (für ANSI) werden nur die Katakana-Zeichen mit --level=0x100 (SJIS) umgewandelt.
8. Im Format von Escape-Sequenzen vorliegende variable Sonderzeichen werden in variable Tags umgewandelt.
9. Sonderzeichen aus DOS-Dateien werden in variable Tags umgewandelt.
10. Alle variablen Tags werden modellspezifisch in ihren Wert (Byte) auf dem Pocket Computer umgewandelt, wobei die registrierten Werte (2-4) berücksichtigt werden.
11. Alle festen Tags werden in Bytes umgewandelt (nicht bei C oder ASM-Dateien). Falls die Option utf8=escx gesetzt ist, werden mit Escape \xHH maskierte feste Zeichen in Bytes umgewandelt.
12. Falls unverarbeitete UTF-8-Zeichen oder sonstige Bytes übrigbleiben, die dem 1. Byte von 2-Byte-Token entsprechen, wird wegen der resultierenden List- und Editierprobleme auf dem Pocket Computer eine Warnung ausgegeben.

#### Tokenizer (zeilenweise)

13. Löse verwaiste Platzhalter bei Verwendung von Codepoint-Dateien auf: [SQR] → SQR, [PI] → PI
14. Sonderzeichen, die sich außerhalb von Strings befinden, werden in Kommandos umgewandelt, falls sie von dem Modell und Modus als Sonderzeichen nicht unterstützt werden:  
√ → SQR, Π, π → PI, ' → REM

Hinweis: Die alternativen KeyWords-Dateien sind für Token und nicht für Sonderzeichen vorgesehen, können aber Kommandos im Format von variablen Tags enthalten. Die zugeordneten Hexadezimalwerte (Länge 1 oder 2 Byte) müssen von der Länge her und mit dem ersten Byte den für das jeweilige Modell bekannten Bereichen für Tokentabellen entsprechen, damit sie von Wav2bin verarbeitet werden.

## 15. Vorgehensweise zur Erledigung ausgewählter Aufgaben (How To)

### 15.1. Sonderzeichen in Quelltexten mit Wav2bin umformen

Falls Sie einen modernen Editor verwenden, der mit UTF8-Zeichen arbeiten kann, können Sie --utf8=yes (Standard) verwenden. Auf diese Weise lassen sich Sie unterstützte Grafikzeichen direkt verarbeiten. Sie können sich die unterstützten UTF-8-Zeichen aus den cfg-Dateien SJIS, G850, E220, E500M2, sowie E500M1, 1600M0 in Ihren BASIC-Quelltext kopieren.

Die letzten beiden Dateien sind schon integriert und sollen nur als Vorlage genutzt werden.

Die genannten CFG-Dateien werden mitgeliefert. Andere können Sie leicht selbst anfertigen.

Für Ihr Modell nicht unterstützte UTF-8-Zeichen erzeugen Warnungen von Bas2img und ungültige Zeichen auf Ihrem Pocket Computer.

Falls Sie Daten einfach zwischen verschiedenen Systemen übertragen, Programme zwischen verschiedenen Generationen von Pocket-Computern übertragen oder einen älteren Editor verwenden, dann verwenden Sie --utf8=no. Alle Sonderzeichen werden dann in "Tags" mit eckigen Klammern umgewandelt. Bas2img wandelt sie passend zur Generation des Zielmodells wieder in Zeichen zurück. Die Option --utf8=escx wandelt statt wie =no (Format [HH]) in das Format \xHH um.

Bei den nachfolgenden Optionen werden (außer SQR und PI) grafische Sonder- und Schriftzeichen weder in [Tags] noch in UTF-8-Zeichen umgewandelt, sondern werden im Zeilentext belassen.

Falls Sie den Quelltext später seriell übertragen möchten (oder für die Generation neuerer Pocket-Computer sehr alte BASIC-Quelltexte verwenden möchten), dann benutzen Sie bitte --utf8=2asc. PI und SQR werden aufgelöst und einige Mal-Zeichen werden zwischen alten Variablennamen eingefügt. Die Option -utf8=esc funktioniert identisch, jedoch werden variable Tags mit einem \-Zeichen markiert.

Falls Sie den Quelltext mit einer DOS-Software verwenden möchten, dann verwenden Sie bitte die Befehlszeilenoption --utf8=2dos. Dadurch werden viele der Sonderzeichen in die Codepage 437 konvertiert. Für „Transfile PC“ und alte DOS-Programme zur seriellen Übertragung ist das notwendig.

### 15.2. Hinweise zur effektiven Eingabe von Basic-Quelltexten

1. Versuchen Sie zuerst, den Quelltext im Internet oder auf einer CD über Pocket-Computer zu finden. Wenn die Qualität ausreicht, können Sie auch versuchen, einen gedruckten Text zu scannen und eine OCR-Software für die Texterkennung zu verwenden.
2. Andernfalls müssen Sie ihn mit einem Texteditor eintippen. Verwenden Sie einen Editor, der ASCII- und UTF-8-Zeichen unterstützt (✓ and π, siehe Pkt.7). Verwenden Sie am besten einen Editor mit Syntaxhervorhebung. Es gibt Texteditoren, die die Verwendung von Textbausteinen erlauben. Diese Textblöcke können gängigen BASIC-Anweisungen zugeordnet werden.
3. Die Zeilenummern müssen nicht ausgerichtet sein. Zwar können sie durch Leerzeichen oder einen Doppelpunkt vom nachfolgenden Programmtext getrennt werden, jedoch ist für die Pocket Tools so eine Trennung nicht erforderlich. Formatieren Sie das bei Bedarf gemäß Pkt. 8. Wenn Sie nur Sprungmarken und keine Zeilenummern verwenden, können Sie mit Bas2img -auto -l0x200 alle Zeilenummern neu erstellen und mit Wav2bin -w! alle entfernen. Die \*LABEL der E/G-Serie werden von Bas2img für die PC-Modelle in String-„LABEL“ umgewandelt, die E-Label nicht unterstützen.
4. Leerzeichen außerhalb von Zeichenketten (nicht eingeschlossen in Apostrophe) sowie Kommentaren können ignoriert werden. Sie müssen diese Leerzeichen nicht eingeben. Nur bei der PC-E/G-Serie bleiben die meisten Leerzeichen erhalten.
5. Kümmern Sie sich nicht um Groß- und Kleinschreibung, außer in Strings (und PC-1421: i, n sowie PC-1500+CE-158: CSAVE/CLOAD/MERGE a/r). Für Pocket-Computer, die keine Kleinbuchstaben unterstützen, werden auch Zeichenfolgen standardmäßig in Großbuchstaben umgewandelt.
6. Nutzen Sie beim Eintippen Abkürzungen, zum Beispiel, 'P.' oder 'PR.' für 'PRINT'. Abkürzungen finden Sie im Handbuch beim jeweiligen Befehl beginnend mit dem PC-1350.
7. Geben Sie Sonderzeichen entweder als UTF-8-Zeichen oder mit folgenden Umschreibungen ein: π [PI], π [pi], ✓ [SQR], ¥ [Y], □ [INS], ■ [FUL], alter Exponent € [E], sonst Hex-Code 0xhh: [HH] Oder kopieren Sie sich die Sonderzeichen einfach aus den beiliegenden Codepoints-Dateien.

8. Konvertieren Sie den Quelltext in eine IMAge- (oder TAP-, Wave-) Datei und konvertieren Sie ihn zurück in eine BASic-Datei, um die Abkürzungen zu vervollständigen und den Text mit Leerzeichen zu formatieren. Verwenden Sie dabei die Sonderzeichen der beiden width[\_]-Parameter von Wav2bin, um das richtige Zeilenformat für Ihren Editor zu generieren.
9. Geben Sie zusätzliche Leerzeilen sowie (außer mit --auto) Kommentare außerhalb von BASIC-Zeilen, die mit einem führenden ' eingeleitet werden, erst ganz am Ende Ihrer Arbeit ein, weil sie bei jeder Konvertierung verloren gehen. Kommentarzeichen innerhalb der Zeile werden für die PC-Modelle in REM umgewandelt, wo das ' -Zeichen nicht unterstützt wird.

### 15.3. Verwendung von Dateinamen mit Leer- und Sonderzeichen

1. Alle Unterstrich-Zeichen "\_" in Dateinamen des PC-1210 bis PC-1500 werden durch Leerzeichen ersetzt.  
So können Sie Kassetten-Dateinamen mit Leerzeichen erzeugen.
2. Alle Zeichen können hexadezimal [HH] umschrieben werden.  
Sie werden durch Bin2wav in Dateinamen ersetzt.

### 15.4. Methoden zum Übertragen von BASIC-Quelldateien an die PC-E500-Serie

Bevor Sie längere Programmtexte oder Ascii-Daten übertragen, müssen Sie überprüfen, ob Sie bei Ihrem Audioausgang für Bin2wav den Parameter -dINV verwenden müssen. Während bei Programmtexten ein ungeeigneter Device-Parameter nicht sofort zu erkennen ist, können Sie das besser feststellen, indem Sie Variablen im Ascii-Datenformat übertragen. Das dafür benötigte Testprogramm TSTE5INV ist in den Tools enthalten. Falls Sie beide Testdateien laden können, dann verwenden Sie den Parameter, wo eine geringere Wiedergabe-Lautstärke ausreichend war.

Wir empfehlen, bei der PC-E500-Serie das einfache CSAVE-Format zu verwenden.

Das von BAS2img erzeugte Image des Programmtextes ist jetzt nicht nur vollständig, sondern in der aktuellen Version auch der Zwischencode vollständig lauffähig. Nach der Übertragung an den Pocket-Computer muss man nicht mehr in den TEXT-Modus und wieder zurück in den BASIC-Modus schalten, sondern nur, falls Images verwendet werden, die mit älteren Versionen von Bas2img erzeugt wurden (oder eventuell bei unerklärlichen Fehlern).

Das einfache CSAVE Format ist beim PC-E500 viel schneller als die anderen Formate und bietet eine stabile Übertragungsleistung. Alternativ existieren folgende Möglichkeiten mit anderen Einschränkungen.

1. Das Format älterer Serien (mit Bin2wav -l 0x1000 ) für CLOAD@ ist sehr langsam  
(lesen aus der synthetischen WAV-Datei mit wav2bin --pc=E475).
2. Das CSAVE-Format des TEXT-Modus wäre eine „Einbahnstraße“ für die E500-Serie und
3. das ASCII-Format muss oft invertiert werden (-dINV je nach DAC des Audioausgangs), ist langsamer und wurde für ein Audio-Interface optimiert, das vor jedem Datenblock einen Kassettenrecorder aus- und einschaltet.

Verwenden Sie das ASCII-Format nur für kurze Quelltexte oder um sie per MERGE zusammenzufügen.

Der PC-E500 führt beim ersten RUN weitere Runtime-Optimierungen im Code selbst durch.

Für Archivierungszwecke sollten Sie deshalb eine (synthetische) WAVE-Datei (alternativ IMG+CFG-Datei) aufbewahren, nicht nur die BAS-Datei. Die WAVE-Datei dafür muss von einem geprüft lauffähigen Programm per CSAVE über eine Aufnahme in ein Image gesichert werden. Die daraus erzeugte synthetische WAVE-Datei muss dann mit „CLOAD ?“ überprüft werden, siehe auch 15.11.

### 15.5. Programme des PC-E500(S) mit Wav2bin in BASIC-Quelltexte konvertieren

Die Serie PC-E500 ersetzt die Zeilennummern nach GOTO und anderen Sprungbefehlen im Programmimage durch absolute Sprünge, nachdem das BASIC-Programm durchgelaufen ist (Laufzeitoptimierung). Es gibt drei Varianten, um bei einem BASIC-Programm des PC-E500 die Sprungmarken in Form von Zeilennummern zu erhalten.

- A) Wechseln Sie in den TEXT-Modus und zurück zu BASIC. Auf diese Weise können Sie sicherstellen, dass der gesamte Text geprüft und ggf. noch Zwischencode generiert wird. Außerdem enthält dieser Code dann noch binäre Zeilennummern statt binärer Sprünge.
- B) Fügen Sie eine Dummy-Zeile hinzu und löschen Sie sie, beispielsweise 65279:END oder bearbeiten Sie den Text an einer beliebigen Stelle kurz vor der Übertragung.

- C) In zwei Schritten arbeiten, wie das Skript WavEbas:
- ```
Wav2bin --type=img program.wav temp.img  
Wav2bin --img -pc=E500 temp.img program.bas
```

Wenn im 2. Schritt die Quelle eine Image-Datei ist, wird Wav2bin die Zeilennummern aus den Sprüngen wiederherstellen, indem vom Sprungziel die Zeilennummern gelesen werden.

## 15.6. Übertragung von Assembler- und C-Quelltexten vom PC-G850V(S)

Bei der Entwicklung des G850V(S) vom G850(S) wurde leider das Menü „TEXT EDITOR Cmt“ entfernt.

1. Der Quelltext muss als **Rfile** (RAM data file) \*.DAT gespeichert werden, beispielsweise T.DAT . Dieser Dateityp muss vorher in ausreichender Größe initialisiert werden.
2. Laden Sie das Programm **CMT.C** in den PC-G850V(S), führen Sie es aus und erzeugen Sie dadurch eine Datei CMT.DAT aus dem Quelltext, wodurch am Anfang jeder Zeile ein Kommentarzeichen eingefügt wird. Auch die Datei CMT.DAT ist vorher einmalig zu initialisieren.
3. Laden Sie das so erzeugte **Rfile** CMT.DAT in den Text Editor und konvertieren Sie es **Basic<-text**
4. Wechseln Sie zu BASIC und übertragen Sie die Datei per **BLOAD** an den Personal Computer
5. Verwenden Sie für Wav2bin die Optionen **--pc=G850V --type=c** oder **--type=asm6** usw, um einen Quelltext auf dem Personal Computer zu erzeugen.  
Die Zeilennummern können dabei mit **-w!** gelöscht werden.

Für die Übertragung an den G850V(S) sind die Kommentarzeichen nicht erforderlich: **--type= c | asm**.

## 15.7. Umgang mit Wave-Dateien von BASIC-Images, die Binärcode enthalten

1. Falls die Zeilen ordnungsgemäß aufgebaut sind und nur zulässige Zeichen enthalten, kann das Image normal übertragen werden **--type=img**. Das geschieht zeilenweise und prüft jede Zeile.
2. Wenn aber die Zeilenstruktur durch die enthaltenen Binärdaten gestört oder Zeilenendzeichen enthalten sind, dann sollte als alternative Methode **--type=imb** verwendet werden.  
Da die Daten als Binärblock eingelesen und weniger analysiert werden, ist die Fehlererkennung und -korrektur bei dieser Methode grundsätzlich geringer. Es können aber manche Images so eingelesen werden, bei der die Standardmethode vorher abbricht.

Meistens befindet sich der binäre Code in den ersten Zeilen des Programmtextes. Sie können dann mit einem Hexeditor in der erzeugten Img-Datei das Zeichen 0D finden, nachdem ein BASIC-Programm beginnt. Notieren Sie sich die Position des Bytes nach diesem Zeichen und verwenden sie Wav2bin **--img=Position**, um den Programmtext zu erzeugen.

3. Mit einem Hex-Editor oder -dump, z.B. XVI32, können Sie den binären Code aus der IMG-Datei als Hex-Strings kopieren, dann die Leerzeichen durch „**]**“ [„ ersetzen und wieder in die Zeilen einfügen.

### 15.8. Editieren von BASIC-Variablen mit "Transfile PC", Transfer für Emulator (Android)

1. Im kommerziellen Sharp-PC-Emulator: PRINT # der BASIC-Variablen in eine Tap-Datei
  2. Exportieren Sie die gespeicherte Tap-Datei mit dem Menü des Emulators in ein öffentlich zugängliches Verzeichnis des Android-Systems,
  3. kopieren Sie die Tap-Datei per USB-Kabel, App oder einen Webdav-Server auf einen PC.
  4. Öffnen Sie ein Befehlszeilenfenster auf Ihrem PC (oder verwenden Sie ein Skript) und
  5. führen Sie Wav2bin mit folgenden Optionen aus: --tap --type=shc  
Das erzeugt eine Shc-Datei aus der Tap-Datei.
  6. Führen Sie "Transfile PC plus 5.55" aus (läuft innerhalb von DOSbox).  
[ESC] [ESC] [F10]  
                  >Pocket  
                  >Pctype                    TOKentabelle laden (PC-1245 bis 1475)  
                  >binärFile laden        SHC  
[ESC] [ESC]  
Editieren der ASCII-Datei: Die erste Zeile enthält den Dateinamen und die Dimensionen.  
[F10]                                   (Double Precision wird in der SHA-Datei nicht unterstützt.)  
                  >Pocket  
                  >Binärfile sichern  
[F10]                                   >File >Ende
  7. Führen Sie Bin2wav mit folgenden Optionen aus: --pc=.... --type=shc --tap  
Das erzeugt eine neue Tap-Datei aus der editierten Shc-Datei.
  8. Verschieben Sie die Tap-Datei auf das Android-Gerät und importieren Sie sie in den Emulator.  
Der Dateiname unter Android muss (ohne „tap“) exakt so lauten, wie der SHARP-Dateiname!
  9. Benutzen Sie INPUT # , um innerhalb des Emulators die editierten BASIC-Variablen einzulesen.  
Hinweis: Jedes Mal, wenn innerhalb von "Transfile PC" der Pctyp geändert wird, muss die Quelltextdatei bzw. Datentextdatei (.SHA) wieder geöffnet (geladen) werden.
- Falls der Emulator des PC-1500 involviert ist, sind zusätzliche Schritte Tap->Dat, Dat->TapPc1350 vor (5) erforderlich.

### 15.9. Verwenden des sehr schnellen SuperTape für PC-1500

Wer öfter längere Programme an den PC-1500(A) überträgt, wird SuperTape schätzen lernen.

1. Sie müssen sich c't SuperTape für Windows ([ct.de/0410022](http://ct.de/0410022)) nur herunterladen, falls Sie Wave-Dateien im SuperTape-Format in Images konvertieren oder entsprechende Kassettenaufnahmen digitalisieren möchten.
2. Nutzen Sie eine SuperTape-Implementierung für Ihren Pocket-Computer. Derzeit ist eine für den PC-1500 verfügbar. Es gibt ein BASIC-Installationsprogramm für PC-1500(A) mit CE-150 oder alternativ CE-162E sowie RSV-Dateien zur komfortablen Bedienung -> SuperTape\_ReadMe.txt.
3. Installieren Sie SuperTape auf Ihrem Pocket-Computer (PC-1500**A** empfohlen ab 0x7C01).

Übertragen von BASIC-Programmen oder Maschinencode an den Pocket-Computer (empfohlen)

4. Erstellen Sie aus einem BASIC-Quelltext mit Bas2Img eine ImaGe-Datei bzw. verwenden Sie eine vorhandene oder verwenden Sie eine Binärdatei von Supertape für Windows (.ST).
5. Um SuperTape-Wavedateien zu erstellen, verwenden Sie "Bin2wav --type=img --pc=1500ST", falls das aus IMG-Dateien erfolgt oder "Bin2wav --type=st --pc=1500ST", falls diese aus SuperTape-Binärdateien (ST-Dateien) erzeugt werden.  
Für andere Computer benutzen Sie --pc=ST, ST3600 oder ST7200 (letzteres für 7200 Bd).  
Mit Bas2img gibt es nur eine sehr eingeschränkte Unterstützung für MZ700 (nicht vollständig tokenisiert, ähnlich wie beim PC-E500 mit den Pocket Tools 2.0).
6. Spielen Sie die Wave-Datei ab und laden Sie sie auf dem Pocket-Computer mit den Befehlen Ihrer SuperTape-Implementierung. Die Übertragung ist gegenüber der Position des Lautstärke-reglers empfindlicher als die anderen Formate, ansonsten bei 3600 Bd aber stabil benutzbar.

### Übertragung zum Personal Computer (nicht empfohlen)

7. Sichern Sie Ihr Programm mit den Befehlen Ihrer Implementierung und zeichnen Sie die Wave-Datei mit einer Samplerate von 44,1 kHz oder besser auf. Die Qualität und das Volumen sind sehr viel empfindlicher als bei den anderen Formaten. Wenn der Pegel während der Aufnahme niedrig ist, muss ein Mikrofonvorverstärker obligatorisch verwendet werden.
8. Rufen Sie SuperTape für Windows auf. Stellen Sie den Input auf "Raw-Datei" und Output auf "Bin-Datei" und klicken Sie auf das Mikrofonsymbol, um die Datei mit Ihrer Aufnahme zu öffnen.

Die Konvertierung war nur erfolgreich, wenn im Textfenster beides angezeigt wird:

Header Prüfsumme=ok

Daten gelesen, Prüsumme:ok

Das Ergebnis wird automatisch als Name.ST gespeichert - suchen Sie im Text nach:

Name.ST abgespeichert

9. Wenn Sie die ST-Datei in eine BASic- oder IMAge-Datei konvertieren möchten, dann verwenden Sie Wav2bin mit der Option --img=26 .

### 15.10. Verwenden von Quick-Tape für den PC-1500

1. Es gibt verschiedene Formate und Quick-Tape-Versionen von RWE und deren Lizenznehmern (RVS PC-WORK, IWS Video Interface, ECPS u.a.), siehe auch -> Quick-Tape\_ReadMe.txt. Nicht alle Quick-Tape-Formate werden geschrieben. Fast-Tape-Formate anderer Hersteller (Tramsoft u.a.), die sich von RWE unterscheiden, werden überhaupt nicht unterstützt.
2. Das Quick-Tape-Format ist empfindlich gegen Quantisierungsfehler der Digitalisierung. Kurze Bits können als lange Bits erkannt werden. Sie benötigen eine gute Aufnahme mit 48 kHz. Die Lautstärke muss präzise und etwas höher eingestellt werden, als es sonst für den PC-1500 erforderlich ist.
3. „QSAVE V“-spezifische Informationen für BASIC-Variablen gehen nach der Verarbeitung mit Wav2bin verloren. Die resultierende DAT-Datei (spezielles Binärdatenformat) wird in demselben Format wie alle Dateien des PC-1245 bis PC-1600 gespeichert. Verwenden Sie das PC-1500-Standardformat (INPUT #) für die Rückübertragung.
4. Die Spezial-Flags für QLOAD M müssen mit einem zusätzlichen oberen Byte der Startadresse übergeben werden, siehe Angaben zum Format „PC-1500 Quick-Tape“ (siehe Kap. 9, Sub-Id 0x4D, nur für Version mit Quick-Tape-Header unterstützt).

### 15.11. Schritte zur Sicherung und Archivierung eines BASIC-Programmes

1. Testen der Lauffähigkeit des Programmes (RUN) und danach der Editierbarkeit (Kommentarzeile einfügen oder bearbeiten) auf dem Pocket-Computer
2. Sicherung des Programmes vom Pocket-Computer mit CSAVE "NAME" und Aufnahme als Wave-Datei
3. Aufgenommene Wavedatei mit Wav2bin in ein IMG (keine Bas-Datei) und dann mit Bin2wav in eine synthetische Wavedatei konvertieren (siehe Ende des Kap.11)
4. Überprüfen der mit Bin2wav erzeugten synthetischen Wavedatei mit CSAVE ? "NAME"
5. Komprimieren der synthetischen Wavedatei als eine ZIP-Datei, um sie gegen Veränderungen besser zu schützen, Aufbewahrung der komprimierten Datei auf einem sicheren Datenträger an einem sicheren Ort
6. Umwandlung des IMG- oder Wave-Datei in eine BAS-Datei, dokumentenechter Ausdruck auf gutem Papier und trockene Ablage

Mit der synthetischen (aufgeräumten und geprüften) Wave-Datei und einem Papierausdruck können sie unabhängig vom Betriebssystem und den Pocket Tools ihr Programm später wiederherstellen.

Sollte die Software Maschinencode, notwendige Daten usw. enthalten, dann müssen Sie diese gleichfalls sichern. Notieren Sie sich die Speicheradressen und ggf. Länge auf dem Ausdruck

## 16. Änderungen in Version 2.1 gegenüber Version 2.0

Die folgenden Änderungen gegenüber Version 2.0 sind in dieser Version enthalten.

1. Bessere Unterstützung für PC-1600, Option --pc =1600M1 (für Modus 1, mit CE-150/162E)
2. Direkte Umwandlung von IMG-Dateien (SHC, ST) in BAS-Dateien durch Wav2bin --img
3. Auflösung binärer Sprungziele in den Zeilen des PC-E500 durch zweistufige Konvertierung
4. Überarbeitete Routine zum Synchronisieren des Startbits pro Block für die PC-1600/G/E-Serie, weniger Fehler, genauere Startbitposition je Quater, weniger Lesefehler für PC-1500 und andere
5. Bessere Kompensation einiger DC-Fehler mit --device=CAS, auch für die PC-1600/G/E-Serie, mehr und verbesserte Optionen CAS, CS, CAS0-4, CS0-4 für PC-1500, CS0-4 für PC-1234, besonders für das Digitalisieren von Kassettenaufnahmen, andere für Bin2wav, wie -d125, MAX
6. Wav2bin type IMB (Image als ein Block lesen) als Alternative zu IMG (Zeile für Zeile) u.a. für Basic-Programme, die binären Code enthalten
7. Schreiben im SuperTape-Format mit eingeschränkter Unterstützung für Nicht-Sharp-Computer
8. Unterstützung für PC-1500 Quick-Tape, auch mit PC-1500 Standard-Header
9. Unterstützung für Sharp-Dateinamen mit Sonderzeichen
10. Weitere unbekannte Schlüsselwörter und japanische Zeichen (umkehrbar), Kanji (SJIS1)
11. Priorität der Token umschaltbar für BMC MC-12, Token für RVS PC-BASIC 84 und Ursoft
12. Sie können eigene Schlüsselwörter und die Grafikzeichen Ihres Sharp-Computers für BASIC-Quelltexte in Ihrem Utf8-Texteditor verwenden:
  - k (Tokentabellen) und -o (Zeichensatz-Tabellen)
  - Grafikzeichen für PC-E220 und -G850 beiliegend als cfg-Datei,
  - PC-E500 und PC-1600 integriert (cfg-Datei als Kopiervorlage für Zeichen)
13. Dateityp "Def Keys" für Software des PC-1500 V2 und PC-1500A
14. Informationen in -m Parameterdateien (pro Zieldatei) schreiben und diese wiederverwenden
15. Testmodus wav2bin -x, um aus dem Header der Sharp-Datei zu lesen, Rückgabe an das OS
16. Parameter --endmark, um EOF-Marken an Images (für Emulator) und ASCII-Dateien anzuhängen
17. Verschiedenen Zeilenformate mit Doppelpunkt, auch abstandsfrei, für die Zeilennummern von Wav2bin, sowie interne Abstände und das Zeilenendezeichen, AUTO Zeilennummern
18. PC-Macro-Format, andere Assembler- (Z80, PIC, CASL) und C-Formate,
19. Überarbeitetes englisches und jetzt auch ein deutsches Handbuch
20. Portables Startmenü mit PStart, Skripte für Linux von Bernhard
21. Unterstützung für japanische Zeichen bei PC-1260-1475, PC-1500, G801-G850V
22. Vollständige Unterstützung für die PC-G850-Serie, PC-G850V(S) separat
23. Unterstützung von CAP-X und CASL des PC-1445/40, PC-1417G/16G
24. Unterstützung der Datenbankformate der PC-1100 sowie des PC-1150/40 (1248DB/46DB)
25. Verbesserte Kompatibilität für andere Compiler (Android Clang 10, Apple GCC, Linux, Windows)
26. Lauffähiges Image für die PC-E500(S)-Serie, ohne den TEXT-Modus durchlaufen zu müssen
27. Bessere Erkennung des Synchronisationssignals durch Wav2bin sowie --start Parameter
28. Verbesserte Signalformen bei Bin2wav, verschiedene Pegel, variable Gestaltung des Dateiendes
29. Zahl der Stopbits (PC-1234) wie bei Originalaufnahmen, **IN**verse Phasenlage (Bin2wav --device)
30. Support for DSave-30(U) Khx format
31. Umstellung von Bin2wav auf eine standardmäßige Samplerate von 48kHz (44,1) kHz, mit-w mehr Wellenformen, 88,2/96 kHz. **ACHTUNG! Die Wirkung des Parameters -l2 wurde geändert.**
32. Das Bandformat des PC-1401 Version 1 (weniger Stopbits) wird unterstützt.

## Danksagung an

die ursprünglichen Autoren

Jean-Francois LAROCHE, Joachim BOHS

die Autoren, die die Software mitentwickelt haben

Norbert ROLL, Marcus VON CUBE, Manfred NOSSWITZ, Olivier DE SMET, Robert VAN ENGELEN

für das Debuggen und andere Hilfe

Christophe LE GLATIN, Emmanuel BEAUREPAIRE, Simon LEHMAYR, Christoph LAU,  
Manfred BECKER, Edgar PÜHRINGER, Michael (irrlichtproject.de), Harald RICHTER,  
Eric MILLESCAMPS, Heinz-Bernd EGGENSTEIN, Bernhard LEX, Thomas SONNENBERG,  
Patrick FAVRE, Wolfgang KLEIN, Walter FISCHER, Michel van ZELST, Hideaki TOMINAGA

für die Unterstützung mit Hardware und Informationen

Raymond BAKKER, Ralf DERSCHIED, Rik HARTL, Rainer KRATZER, Klaus DITZE,  
Reto AMBÜHLER, Andrea WEIGERT, Jörg VALENTA, Thomas STAHL, Michael ZIRPEL,  
Yoshimine HORIUCHI, Peter MÖRTH, Burkhard EICKE, Akira SAITO

Horst SCHAEFFER für sein Batch-Tool "Wfile", Jens GRUSCHEL (Pegtop) für sein "PStart",  
Jan FIALA für PSPad und audacityteam.org,

das GCC-Team, die Entwickler des MinGW Projektes und von Code::Blocks,  
meine Familie und alle anderen, die dazu beigetragen haben,  
dass dieses Projekt realisiert werden konnte

Torsten MÜCKER, Entwickler dieser neuen Version, Oktober 2022

Dies ist freie Software.

Informationen zu den Lizenzbedingungen finden Sie im Source Code und im COPYING-Dokument.

Es gibt KEINE Garantie, auch nicht für die MARKTFÄHIGKEIT oder EIGNUNG FÜR EINEN  
BESTIMMTEN ZWECK, soweit gesetzlich zulässig. Wir übernehmen keine Haftung für die Folgen, die  
sich aus der Verwendung ergeben. Verwenden Sie es nur auf eigenes Risiko.

Alle Warenzeichen, Firmen- oder Produktnamen gehören ihren jeweiligen Inhabern!