



Jingles vom Chip - Jingle-Box JB 1000 Teil 1

Jingles, die kurzen musikalischen Erkennungssignale, Texte, Sprüche oder andere „Geräusche“ gehören zur professionellen Standardausstattung jedes Radio- und Fernsehstudios, sollten aber auch in keiner Diskothek fehlen.

Die Jingle-Box von ELV speichert dauerhaft bis zu 8 verschiedene Soundfiles, die im verbreiteten WAV-Format von einem PC geladen werden, und spielt diese auf Knopfdruck ab. Dabei sind die Soundfiles jederzeit gegen eine neue Kollektion aus dem PC austauschbar.

Lockerer Programm

Nicht erst, seit Stefan Raab regelmäßig seine Kult-Jingles „Naddel“, „Maschendrahtzaun“ oder das Bierzelt-Gestammel von Roberto Blanco präsentiert, gibt es diese kurzen Einspieler, die ein vorgeführtes Programm auflockern bzw. gliedern, auf bestimmte Programmrubriken aufmerksam machen oder einfach nur die Zuhörer zum Lachen bringen sollen. Wir kennen sie aus Hitparaden, aus Nachrichten- und Magazinsendungen, sie kehren im täglichen Radioprogramm als Ohrwurm wieder und gehören mittlerweile zum Standard-Repertoire jedes DJs, der nicht nur Musik laufen lässt, sondern sein Publikum auch unterhalten will. Aber auch im Supermarkt oder Kaufhaus hören wir die immer wiederkehrenden Werbebotschaften in Form von Jingles.

Wo kommen diese her? In der herkömm-

lichen Studioteknik vom Band, etwa von einem Dutzend Kassettendecks, die vom Moderatorenpult oder noch früher sogar von einem Techniker jeweils punktgenau abgefahren wurden. Der angedeutete hohe Aufwand, der zudem noch sehr fehleranfällig war, machte es dem „kleinen“ DJ fast unmöglich, sein Programm derart unterhaltsam aufzulockern. Erst mit der Digitalisierung auch der Audiotechnik war es möglich, eine Vielzahl von Jingles auf der Festplatte eines Computers zu speichern und dann bequem über das Bildschirm-Menü abzurufen. Diese Aufgabe übernimmt heute weitgehend der Moderator, der ohnehin nahezu sein gesamtes Programm per Computer steuert. Für den mobilen DJ ist dieses Verfahren immer noch recht unhandlich, müsste er doch zumindest einen Laptop mitführen.

Also muss eine Technik her, die stabil arbeitet, keinen hohen Bedienungsaufwand erfordert und dennoch flexibel ist.

Digitaler Sprücheklopfer

Da es heute prinzipiell kein Problem ist, Sprache und Musik auf Halbleiterchips zu speichern, liegt natürlich die Idee nahe, auch Jingles auf einem Chip zu speichern und auf Tastendruck in die laufende Darbietung einzublenden. Je nach gewünschter Wiedergabequalität wird hierzu mehr oder weniger Speicher benötigt, auch das ist heute dank leistungsfähiger, mehrfach elektrisch löscher- und wiederbeschreibbarer Flash-Speicher recht einfach lösbar. Diese Speicher haben zudem den unschätzbaren Vorteil, ihre Informationen auch über Jahre ohne Stromversorgung zuverlässig zu behalten - für den mobilen Betrieb ideal!

Der Rest ist Aufgabe des Schaltungsentwicklers - ein Mikroprozessor verwaltet den Speicher, seine Belegung, die Wiedergabe und übernimmt das Management

zwischen der vorhandenen Musikanlage und der Jingle-Box.

Die Daten kommen über die serielle Schnittstelle von einem PC, das Standard-Audiodatenformat .wav sorgt für eine unerschöpfliche Menge an Audiodaten.

Sind die Daten erst einmal in die Jingle-Box übertragen und dort geordnet abgelegt, sollen sie auch einfach erreichbar sein, denn der gestresste Moderator oder DJ hat nicht viel Zeit, lange irgendwelche Adressen einzugeben. Also geht man nach dem Raab-Prinzip vor und platziert eine übersichtliche Reihe Knöpfchen vor sich, jeder für einen bestimmten Jingle.

Fertig ist das Grund-Layout für ein solches, sehr praktisches Gerät, das nun sogar der Elektronikamateur selbst bauen und damit die private Party auflockern kann.

Woher nehmen?

Material für eigene Jingles gibt es zuhauf, für die private Party sogar meist copyrightfrei - denn ob man Geräuschbibliotheken im Internet „plündert“, Teile aus Comedy-CDs oder Comedy-Programmen (Abbildung 1) verwendet, die unendlichen Weiten der MP3-Files nutzt oder gar eigene Aufnahmen kreiert, der Phantasie sind hier kaum Grenzen gesetzt. Dank Soundoption, über die heute jeder Computer verfügen sollte, sind auch nahezu beliebige Audiodaten bequem auf der Festplatte speicherbar, man kann sie mit unzähligen Computerprogrammen editieren und in

computerlesbare und nahezu verlustfrei rückwandelbare Digitaldaten umsetzen. Und dank leistungsfähiger Analog-Digital- und Digital-Analog-Wandler sind hohe Abtastraten erzielbar, die (bei genügend Speicherplatz) schließlich eine Wiedergabe in gewohnter CD-Qualität möglich machen.

Leistungsfähige Betriebssysteme wie das heutige Microsoft Windows, Linux oder das Mac OS bieten entsprechende Tools zur Audio-Aufnahme und -Wiedergabe. Unzählbare Free- und Shareware- sowie Vollprogramme ermöglichen die elegante Audiotbearbeitung und den Schnitt. PC-Synthesizer- und Bearbeitungsprogramme vom Schlage „ReBirth“ oder „Cubase“ bieten äußerst professionelle Werkzeuge zur eigenen Klangerzeugung. Und schließlich steht per MIDI-Schnittstelle, über die jede Soundkarte verfügt, dem Anschluss eines elektronischen Keyboards oder anderer elektronischer Instrumente nichts mehr im Wege.

Damit wollen wir es beim Andeuten der vielen Möglichkeiten, die ein PC für die Verarbeitung und Speicherung von Audiodaten bietet, bewenden lassen und uns dem konkreten Objekt, der Jingle-Box, zuwenden.

Die ELV-Jingle-Box JB 1000

Die Jingle-Box wird einfach in den Signalzweig einer Musikanlage eingeschleift, etwa zwischen Mischpult und Endverstärker. Das geht bei einem gut mit Vorverstär-

kerausgängen und Monitorbuchsen bestückten Receiver/AV-Verstärker sogar mit der Heim-HiFi-Anlage, aber auch über einen eigenen Verstärker nur für die Jingle-Box - je nach Wunsch. Der Anschluss an die Audioanlage erfolgt über die üblichen Cinch-Kabel.

Die Wiedergabelautstärke der Jingle Box wird einmalig über einen von außen einfach einstellbaren Trimmer an die Gesamtlautstärke der Audioanlage angepasst, so dass keine unangenehmen Lautstärkesprünge entstehen können, wenn man das Signal der Jingle-Box einspielt.

Die Bedienung der Jingle-Box erfolgt sehr einfach über ein Tastenfeld am Gerät oder noch bequemer per Funk über die 8-Kanal-Fernbedienung des ELV-FS-10-Funkschaltsystems. Denn oft genug wird sich die Jingle-Box „systembedingt“ für den DJ nicht gerade einfach erreichbar in der Verkabelung bzw. im Rack befinden. Dank der Möglichkeit der Funk-Fernbedienung ist die Jingle-Box also auch so im Mobile-Rack einbaubar, dass man später lediglich noch an die PC-Schnittstelle zum Aufspielen neuer Jingles herankommen muss.

Ist einer der Jingles der Box aktiviert, unterbricht diese den Signalweg, den die Musik zum Verstärker nimmt und gibt die angewählte Audiodatei als analoges Audiosignal aus. Dabei leuchtet die dem jeweiligen Jingle-Speicherplatz zugeordnete LED auf.

Die Länge der einzelnen Jingles ist nicht statisch festgelegt, die Speicherverwaltung des Flash-Speichers erfolgt dynamisch, d. h., es sind bis zu acht Audio-Datenfiles unterschiedlicher Länge als zusammengefasstes File ladbar, bis der Speicherraum erschöpft ist.

Wie erwähnt, hat der Flash-Speicher die angenehme Eigenschaft, einmal geladene Daten bis zu 10 Jahre, auch ohne Spannungsversorgung, zu speichern. Ergo kann man die Jingle-Box bequem zu Hause „füttern“ und dann die eingespeicherten Daten nahezu beliebig lange nutzen.

Am PC erfolgt die Zusammenstellung der Audiofiles aus einem vorhandenen Datenbestand und das Versenden des daraus gebildeten Gesamtfiles an die Jingle-Box. Hier ist ein wenig Planung vonnöten, will man den Spagat zwischen höchster Wiedergabequalität und maximaler Jingle-Länge mit Anstand bewältigen. Die Jingle-Box selbst ist in der Lage, .wav-Soundfiles mit Abtastraten zwischen 8 und 44,1 kHz wiederzugeben.

Die Spannweite der Abtastrate erlaubt also die Staffelung der Wiedergabequalität zwischen einfacher Sprachwiedergabe bis zur CD-Qualität. Die Abtastrate selbst ist jedoch innerhalb der Jingle-Box nicht änderbar, was auch wegen der angestrebten



Bild 1: Das Internet bietet unendlich viele Quellen selbst für die ausgefallensten Jingles, hier die Homepage der Pro7-Kultsendung „TV Total“ - eine wahre Fundgrube. Achtung gewerbliche Anwender: Copyrights beachten!

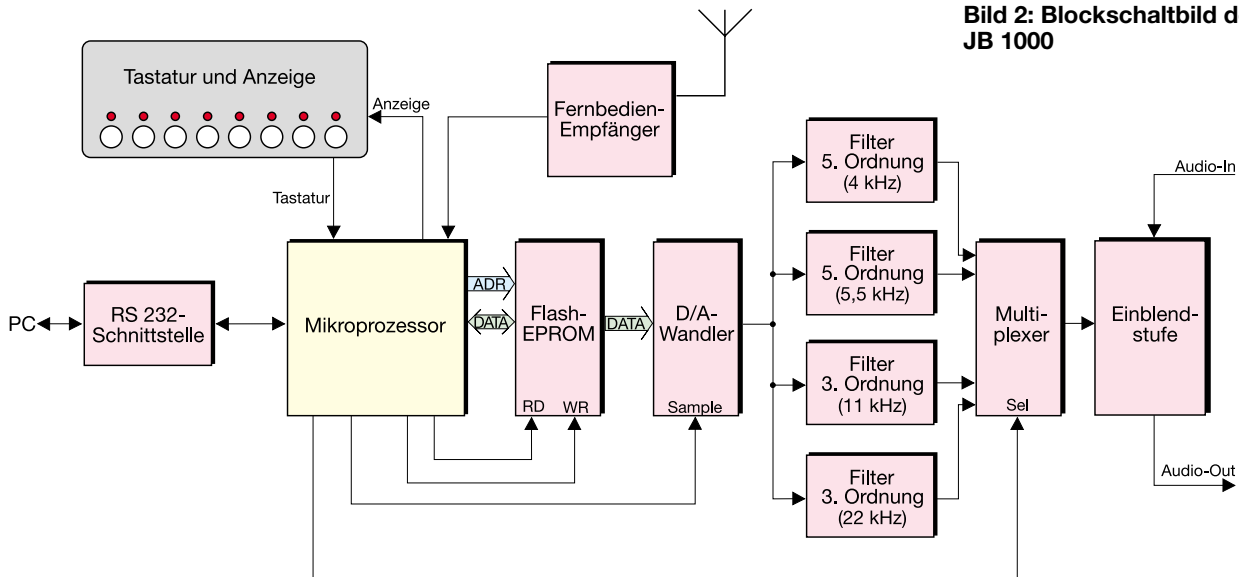


Bild 2: Blockschaltbild der Jingle-Box JB 1000

Bedienfreundlichkeit keinen Sinn machen würde, sondern sie ist im Rahmen der Aufnahme- und Editierprogramme im PC selbst einzustellen, etwa im Windows-Audiorecorder.

Da das Flash-EPROM nur komplett löscherbar ist und nicht etwa bankweise, sind einzelne Files in der Jingle-Box nicht ersetzbar, sondern man kann sie nur innerhalb eines neuen Gesamtfiles laden. Das ist jedoch, angesichts des Vorteils der nahezu unendlichen Speicherhaltung, nicht als Nachteil anzusehen, denn die Datentransferzeit für die Übertragung des Komplettfiles wäre gegenüber der eines Einzelfiles ohnehin vernachlässigbar, vergewöhnert man sich den Gesamtspeicherraum des eingesetzten Flash-Speichers von ca. 500 KByte (genau 524.216 Bytes) und die normale Datenübertragungsrate der seriellen Schnittstelle von 9,6 KBit/s.

Apropos, Speicherraum. Dieser liegt, wie gesagt, fest bei 524.216 Bytes. Das reicht für eine Gesamt-Spieldauer der Jingles von 65 s bei einer Abtastrate von 8 kHz oder 11,8 s bei der höchsten Abtastrate von 44,1 kHz (CD-Qualität). Dabei werden .wav-Dateien, die im 16-Bit-Format oder in Stereo vorliegen, im PC-Programm automatisch in das 8-Bit-Mono-Format umgesetzt.

Lässt man die vorangegangene Beschreibung schaltungstechnisch Revue passieren, so ergibt sich das Blockschaltbild in Abbildung 2: Der seriellen Schnittstelle mit einem RS-232-Pegelumsetzer folgt die Datenübergabe an den das System steuernden Mikroprozessor. Dieser übergibt die empfangenen Daten in den Flash-Speicher. Bei Aufruf eines Jingles entweder über die Tastatur des Gerätes oder per Funkempfänger wird der DA-Wandler mit der dem aufgerufenen File entsprechenden Sample-Frequenz angesteuert. Diese liest der Prozessor aus dem jeweiligen Datenfile im

Flash-Speicher aus. Der DA-Wandler setzt darauf hin das Datenfile in ein analoges Signal um, das eine folgende Filterbank für die Samplingraten zwischen 4 und 22 kHz durchläuft. Ein vom Prozessor entsprechend der gespeicherten Abtastrate gesteuerter Multiplexer schaltet das gefilterte Signal auf die Ausgangsstufe. Das Signal wird mittels einer Schaltstufe durch den Prozessor so lange in den Signalweg geschaltet, wie die Signaldauer im zugehörigen Datenfile übermittelt wurde. So ist eine exakte Wiedereinblendung des laufenden Programms nach Ende des Jingles gewährleistet.

Die Spannungsversorgung der Jingle-Box erfolgt über eine externe Gleichspannung zwischen 9 und 15 V, die in diesen Grenzen auch unstabilisiert vorliegt, also etwa von einem einfachen 12-V-Stecker-Netzteil mit einer Mindestbelastbarkeit von 150 mA geliefert werden kann.

Die Verbindung mit dem PC erfolgt über ein serielles Kabel mit einer freien, seriellen Schnittstelle des PCs.

Die PC-Software

Die zur Jingle-Box gehörende PC-Software für das Betriebssystem ab MS Windows 95 ermöglicht nach der einfachen Installation das bequeme Zusammenstellen des Gesamtfiles aus den einzelnen Jingles (Abbildung 3), das Laden von vorhandenen Zusammenstellungen, das Speichern von Zusammenstellungen sowie natürlich das Übertragen des Gesamtfiles zur Jingle-Box.

Die einzelnen Files müssen, wie gesagt, im .wav-Format vorliegen. Dies ist das meist benutzte Klangfile-Format unter Windows, auch für Linux- und Mac-OS-Rechner lesbar. MP3-Files sind also zuvor mit einem entsprechenden Decoderprogramm in ein .wav-File umzuwandeln.

Die Files sind dabei auch gleich in der gewünschten Abtastrate abzuspeichern. Nimmt man das File in den Browser der Bediensoftware auf, so werden gleichzeitig Abtastrate, Dateigröße und Abspiel-dauer angezeigt. Abbildung 4 zeigt ein

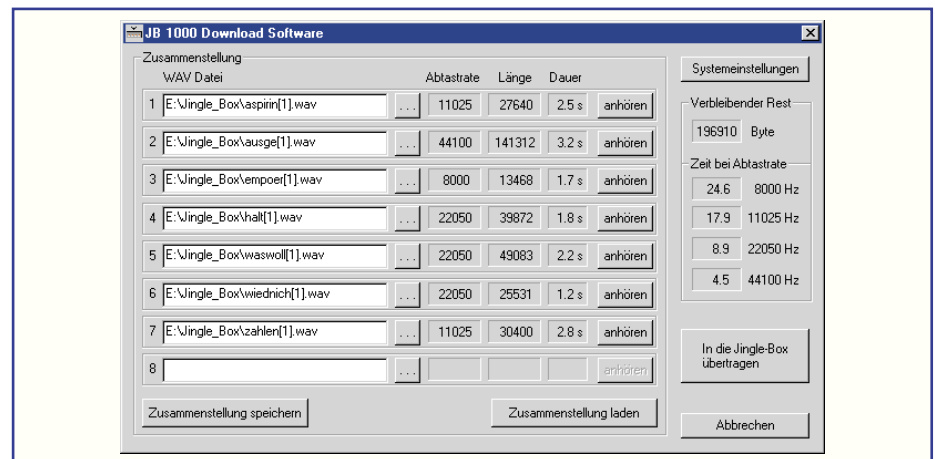
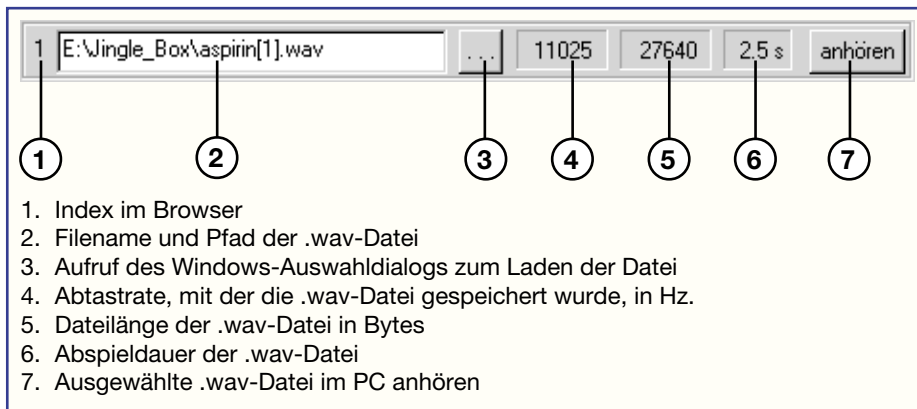


Bild 3: Die Bedienoberfläche der Jingle-Box-Software, links der Browser mit den Dateninformationsfeldern, rechts bekommt man die Übersicht über die verbleibende Restkapazität des Speicherchips, kann Systemeinstellungen vornehmen und die fertig zusammengestellten Daten zur Jingle-Box übertragen.



1. Index im Browser
2. Filename und Pfad der .wav-Datei
3. Aufruf des Windows-Auswahldialogs zum Laden der Datei
4. Abtastrate, mit der die .wav-Datei gespeichert wurde, in Hz.
5. Dateilänge der .wav-Datei in Bytes
6. Abspieldauer der .wav-Datei
7. Ausgewählte .wav-Datei im PC anhören

Bild 4: Umfassende Information: Die Browserzeile mit Informationen über Dateipfad, Abtastrate, Länge der Datei und Jingle-Dauer.

Beispiel dazu. Eine letzte Kontrolle, ob das File unter der richtigen Abtastrate entsprechend dem erwarteten Hörerlebnis gespeichert ist, kann durch die Option „anhören“ erfolgen.

Insgesamt sind 8 Files ladbar. Rechts im Programm-Menü (Abbildung 5) hat man stets den Überblick über den verbleibenden Speicherplatz und die (theoretisch) verbleibende Zeit, würde man den Rest des Speichers mit einer der aufgeführten Abtastraten allein füllen. Hat man Dateien mit einem Umfang von mehr als 524.216 Bytes geladen, so erscheinen vor den Zeitwerten Minuszeichen. Dann ist so lange keine Übertragung zur Jingle-Box möglich (Button „In die Jingle-Box übertragen“ deaktiviert), bis eine entsprechende Korrektur der geladenen Daten erfolgt ist. Dies kann entweder durch Herausnehmen ganzer Files, das Verkürzen (Editieren) der Abspieldauer oder Verringern der Abtastrate erfolgen. Letzteres kann z. B. einfach im Windows-Audio-Recorderprogramm vorgenommen werden.

Ist die Zusammenstellung komplett und richtig, so empfiehlt sich ein Abspeichern des Gesamtfiles auf der Festplatte.

Bevor die Übertragung an die Jingle-Box erfolgen kann, sind einige Voreinstellungen zu treffen. Dazu ist der Button „Systemeinstellungen“ zu betätigen.

Es öffnet sich ein Fenster (Abbildung 6),

in dem zunächst die serielle Schnittstelle des Rechners (COM x) einzustellen ist, an der die Jingle-Box angeschlossen ist.

Setzt man den ELV-RS-232-Multiplexer an dieser Schnittstelle ein, um daran bis zu 6 externe, serielle Geräte zu betreiben, sind links zunächst der Einsatz des Multiplexers und dann der Port zu markieren, an dem die Jingle-Box angeschlossen ist. Auch die Anwahl eines kaskadierten RS-232-Multiplexers ist hier möglich.

Rechts im Einstellfeld sind dann noch die Datenübertragungsraten (2400 bis 57600 Baud) sowie der Einsatz der Funk-Fernbedienung FS 10-S8 einstellbar. Als Datenübertragungsraten sollte zunächst die Standard-Übertragungsraten von 9600 Baud oder gar eine noch niedrigere Rate eingestellt werden, um eine absolut sichere Datenübertragung sicherzustellen. Ist die Datenübertragung sicher erfolgt, sollte man später im Interesse einer möglichst kurzen Ladezeit eine recht hohe Datenübertragungsraten wählen.

Bei der Hauscode-Anwahl hat man die Möglichkeit, sich zwischen „keine“ (nur Bedienung am Gerät möglich), einer Funk-Fernbedienung mit einem an dieser eingestellten Hauscode (1-8) oder einer beliebigen Funk-Fernbedienung des Typs FS 10-S8 zu entscheiden.

Nach Abschluss auch dieser Einstellun-

gen, die mit Verlassen des Programms automatisch abgespeichert werden, kann man durch Anwahl des Buttons „In die Jingle-Box übertragen“ das gesamte Datenpaket in die Jingle-Box übertragen. Die folgenden Dialoge (Abbildung 7) zeigen zunächst den Versuch, eine Verbindung zur Jingle Box herzustellen. War der Verbindungsaufbau erfolgreich, wird zunächst



Bild 6: Das Einstellfeld für die Systemeinstellungen. Links das Einstellfeld bei Einsatz des ELV-RS-232-Multiplexers, rechts die Felder für die Wahl der PC-Schnittstelle, der Übertragungsraten und des Bedienstatus der Funk-Fernbedienung.

stets das Flash-EPROM in der Jingle-Box gelöscht. Dies dauert in der Regel 4 bis 8 s, der Hersteller zeigt in seinem Datenblatt maximal kalkulierte 32 s an.

Ist der Speicher erfolgreich gelöscht, erfolgt jetzt die Datenübertragung zur Jingle-Box. Ist die Übertragung abgeschlossen, kann die Jingle-Box vom PC getrennt und eingesetzt werden.

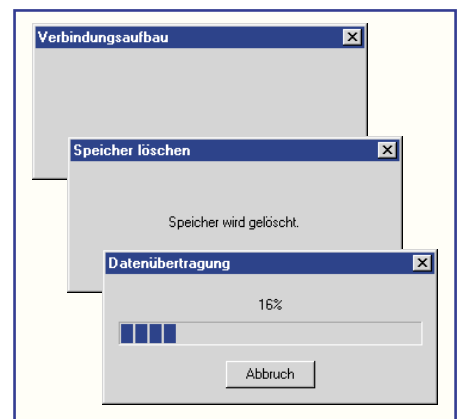
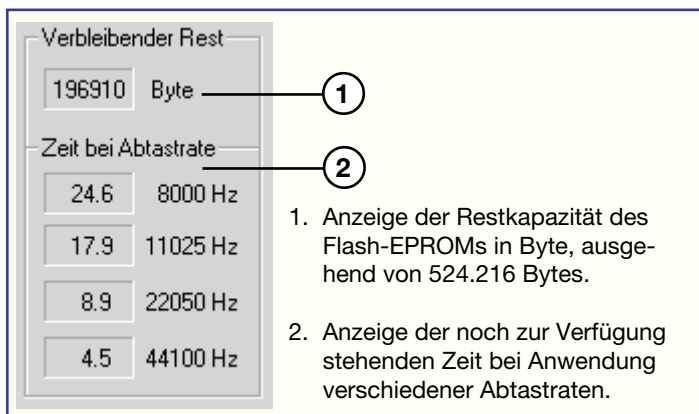


Bild 7: Die drei Schritte bei der Datenübertragung zur Jingle-Box: Verbindungsaufnahme, Löschen des Flash-EPROMs und die Übertragung der Daten.



1. Anzeige der Restkapazität des Flash-EPROMs in Byte, ausgehend von 524.216 Bytes.
2. Anzeige der noch zur Verfügung stehenden Zeit bei Anwendung verschiedener Abtastraten.

Bild 5: Hier erfolgt die Anzeige der Restkapazität des Flash-EPROMs, abhängig von den möglichen Abtastraten.

Nachdem wir uns nun einen Überblick über die Funktion und die Bedienung der Jingle-Box JB 1000 verschafft haben, wenden wir uns im zweiten Teil der Schaltungstechnik und dem Aufbau der JB 1000 zu.

