

Handbuch für **SM+Prog** - Das Download-Tool für SM+

Manual for **SM+Prog** - The Downloading Tool for SM+

Highlights des SM+

- Ideale Ergänzung zu den Soundmodulen SMX und SMT
- 2 unabhängige Sound-Kanäle
- Bis zu 4 unterschiedliche Samples abspielbar
- Sample-Raten von 16 kHz oder 8 kHz
- Bis zu 120 Sekunden Abspieldauer
- Einzel- oder 3-Phasen-Sound mit Loop
- Memory-, Schalt- oder Tastfunktion
- Servosteuerung synchron zum ersten Sample

Highlights von **SM+Prog**

- Direktansicht der Sample-Daten
- Verarbeitet WAV-, PCM- und RAW-Dateien
- Online-Test der Samples
- 19-stufiger Servo-Sequencer

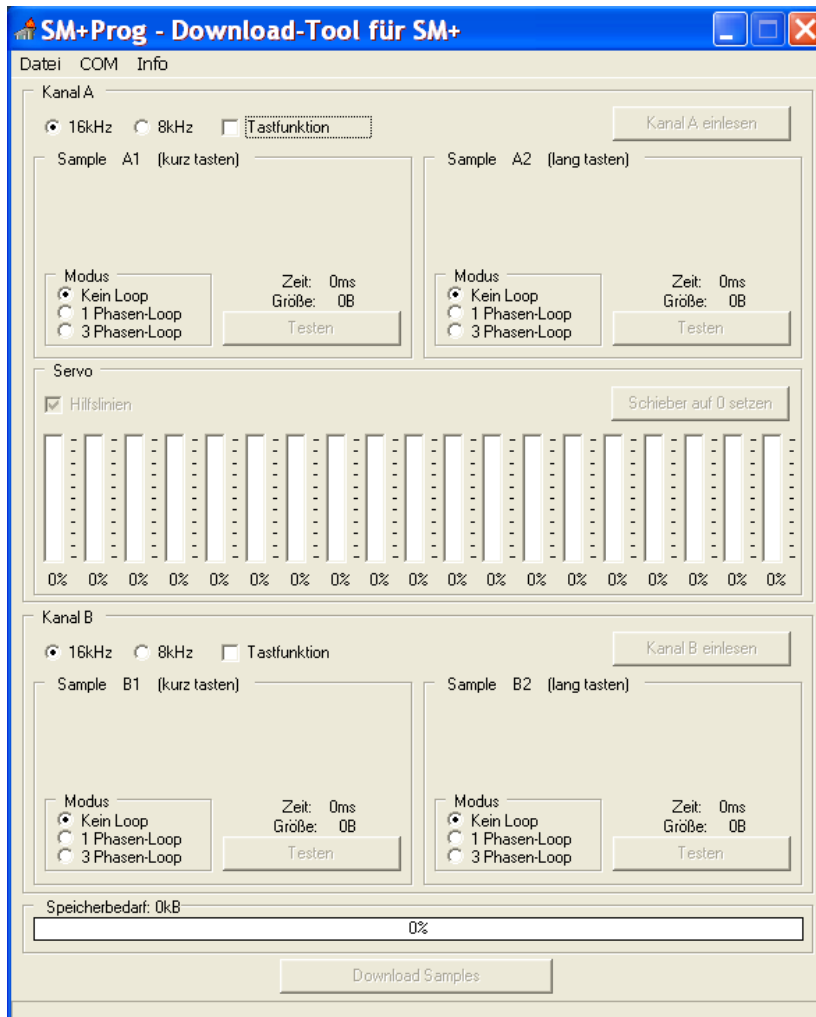


Bild 1: Startbildschirm

Fig. 1: Startup screen

Highlights of SM+

- Ideal extension of sound-modules SMX and SMT
- 2 independent sound channels
- Up to 4 different samples playable
- Sample rates of 16 kHz or 8 kHz
- Up to 120 seconds playable duration
- Single or triple phase sounds with loop
- Memory, switch or momentary function
- Servo control synchronous to first sample

Highlights of **SM+Prog**

- Direct viewing of sample data
- Supports WAV, PCM and RAW formats
- Online testing of sounds
- 19 steps servo sequencer

Erste Schritte

Dieses Handbuch beschreibt das Laden und Konfigurieren der Sound-Samples für das **SM+**. Bild 1 zeigt den Bildschirm nach Starten des Programms. Er ist grob in zwei Bereiche gegliedert: **Kanal A** und **Kanal B**. In jedem Kanal können zwei Samples abgelegt werden, so dass insgesamt vier Samples zur Verfügung stehen. Kanal A hat zusätzlich die Option, ein Servo in 19 Stufen zu programmieren (**Servo**).

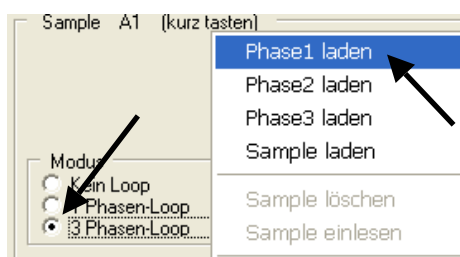


Bild 2

Fig. 2

First steps

This manual describes the loading and configuration of the sound samples for the **SM+**. Figure 1 shows the startup screen. It is roughly divided into two areas: **Channel A** ('Kanal A') and **channel B** ('Kanal B'). Every channel can contain two samples which makes four samples in whole. Channel A has the additional option to program a servo in 19 steps ('Servo').

Loading of samples (fig. 2+3)

For a quick start we will now configure a simple horn (hooter) sound. First the mode ('Modus') has to be set to '3-Phasen-Loop'. Then right-click on the sample area. After selecting 'Phase 1' and changing to directory 'Demo' you can see the dialog in figure 3.

Sample laden (Bilder 2+3)

Es soll nun das Konfigurieren eines einfachen Hup-Geräusches kurz demonstriert werden. Zunächst muss der Modus als **3-Phasen-Loop** markiert werden. Danach wird durch Rechtsklick das Auswahlmenü für die einzelnen Sample-Phasen geöffnet. Nach Linksklick auf **Phase 1** und Wechsel in das 'Demo'-Verzeichnis erscheint der Dialog in Abbildung 3.



Bild 3

Fig. 3

Servonaut

Servonaut

tematik GmbH
Feldstrasse 143
22880 Wedel
Germany

Fon: +49 (0) 4103 80 89 89 - 0
Fax: +49 (0) 4103 80 89 89 - 9
E-mail: mail@servonaut.de
Internet: www.servonaut.de



Phasen 1 und 2 (Bild 4)

Für **Phase 1** muss 'Horn##Attack' ausgewählt werden. Dies ist die sogenannte 'Einschwing-Phase'. Sie wird in schwarzer Farbe dargestellt und ist meistens eher kurz. Für **Phase 2** sind die Schritte zum Laden von Phase 1 zu wiederholen. Jedoch muss jetzt die Datei 'Horn##Loop' gewählt werden. Phase 2 wird immer in blau gezeichnet. Sie ist die eigentliche 'Loop-Phase', d. h. dieser Teil des Samples wird solange wiederholt, bis das Geräusch nicht mehr erwünscht ist und ausklingen soll.

Phase 3 (Bild 5)

Phase 3 schließlich ist in der Datei 'Horn##Release' enthalten. Diese sogenannte 'Ausklang-Phase' nimmt meistens den größten Teil von 3-Phasen-Samples in Anspruch, weil hier oftmals ein langes Abklingen erfolgt (grüner Anteil). Zur realistischen Wiedergabe einer Hupe, die nur an ist, wenn auch 'gedrückt' wird, muss zusätzlich noch das Häkchen **Tastfunktion** gesetzt werden.

Schnittstelle (Bild 6)

Bevor die Daten runtergeladen werden können, muss die Verbindung zum **SM+** hergestellt werden (s. a. Anleitung zum **SM+**). Dazu kann im **COM-Menü** die gewünschte serielle Schnittstelle eingestellt werden. Für serielle USB-Adapter ist der Menüpunkt 'Neu suchen' vorhanden. Mit ihm kann nach evtl. neu hinzugekommenen Ports gesucht werden.

Download (Bilder 7a,b)

Der Fortschrittsbalken über dem Download-Button hat zwei Funktionen: Normalerweise wird hier der benötigte Speicherbedarf in kBytes angezeigt (Bild 7a). Während des Downloads jedoch wird hier der Fortschritt als Prozentwert angezeigt (Bild 7b).

Test (Bild 8)

Nach erfolgreichem Download kann das Sample sofort **getestet** werden. Dazu muss nur mit der linken Maustaste auf den 'Testen'-Button geklickt werden. In der speziellen Konfiguration als Tastfunktion (s. o.), ertönt der Hupen aber nur solange, wie die Maustaste festgehalten wird!

Damit ist das Tutorium abgeschlossen. Die weiteren Möglichkeiten - insbesondere die Servo-Funktion - werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

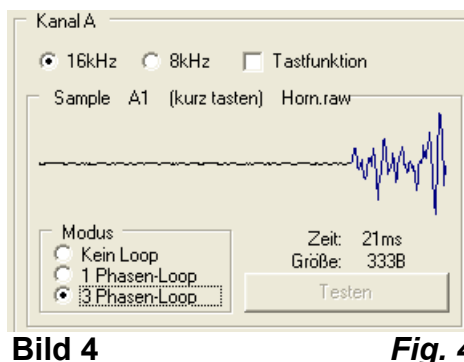


Bild 4

Fig. 4

Phases 1 and 2 (figure 4)

For loading of **phase 1** choose 'Horn##Attack'. This is the initial phase of the sound. It will be shown in black colour. In order to load **phase 2** you have to repeat the steps explained for phase 1. But now choose file 'Horn##Loop' instead. Phase 2 will be drawn in blue colour. This phase is the actual loop phase and will be repeated until it's no longer wanted and shall be released.

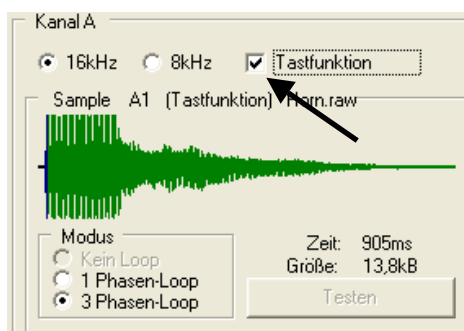


Bild 5

Fig. 5

Phase 3 (figure 5)

Finally Phase 3 ('Horn##Release') has to be loaded. This part of the sample is the releasing phase. Usually this one will take most of the size of the sample (green portion). For a realistic playback of a horn sound you have to check 'Tastfunktion' (**momentary function**). This will only play the loop phase as long as the horn is 'pressed'.

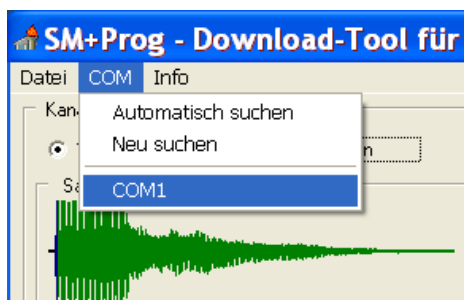


Bild 6

Fig. 6

COM port (figure 6)

Before sample data can be downloaded you have to make a connection to the **SM+** (see also manual of **SM+**). To choose the right port use the **COM menu**. If you have installed a serial USB adapter after program start, you can rescan the ports by selecting 'Neu suchen'.

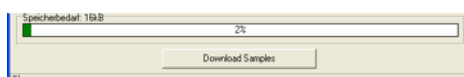


Bild 7a

Fig. 7a

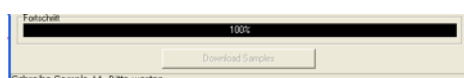


Bild 7b

Fig. 7b

Downloading (figures 7a,b)

There is a progress bar above the download button. It has two functions: Usually you will see the required amount of memory in kBytes (figure 7a). While downloading however, the progress in percent is displayed instead (figure 7b).

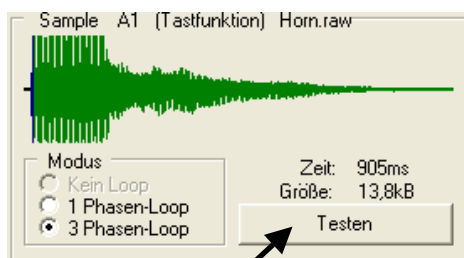


Bild 8

Fig. 8

Testing (figure 8)

After successfully downloading the sample you can directly **test** it. Just left-click on the 'Testen' button. In this special case of 'Tastfunktion' (also see above) you only hear the horn while the mouse button is pressed!

This small tutorial ends here. Please read the following paragraphs for further information, especially for servo programming.

Servonaut



Funktionsbeschreibung

Es folgt eine ausführliche Beschreibung der Programmfunktionen, wobei zuerst auf die Menüs eingegangen wird, dann auf die Bedienelemente und abschließend einige Audio Editoren kurz vorgestellt werden.

Datei-Menü (Bild 9)

Das Dateimenü hat fünf Einträge: **Projekt laden**, **Projekt speichern**, **Alle Samples einlesen**, **Download** und **Beenden**. Projekt laden bedeutet, dass ein kompletter Satz von vier Samples (inklusive Servo-Daten) von der Festplatte geladen wird. Entsprechend werden alle vier Samples (plus Servo-Daten) auf der Platte gespeichert, wenn man Projekt speichern anklickt. Die nächsten beiden Menüpunkte sind nur anwählbar, wenn vorher die COM-Schnittstelle korrekt gewählt wurde. Menüpunkt 3 liest die Daten aller vier Samples aus dem **SM+** ein. Menüpunkt 4 entspricht dem Klicken auf den Button 'Download Samples'. Menüpunkt 5 beendet das Programm.

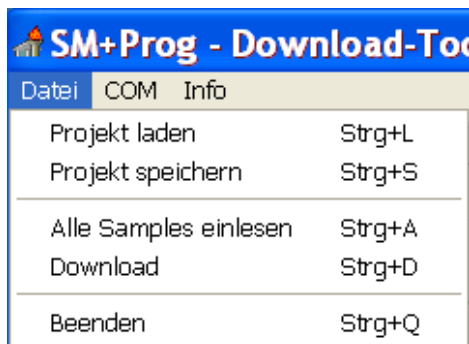


Bild 9

Fig. 9

COM-Menü (Bild 10)

Das **SM+** wird mit Hilfe des COM-Ports programmiert. Im COM-Menü muss deshalb die serielle **Download-Schnittstelle** eingestellt werden. Es werden nur verfügbare Schnittstellen angezeigt. Mit „**Neu suchen**“ kann ‚manuell‘ nach neu hinzugekommenen COM-Ports gesucht werden. Auch das **automatische Suchen** ist möglich. Dazu einfach den ersten Menüpunkt anklicken. Die manuelle Suche ist dann nicht mehr anklickbar.

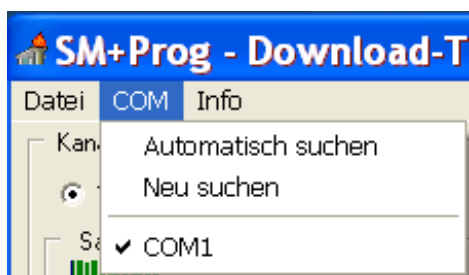


Bild 10

Fig. 10

Info-Menü (Bild 11)

Nach Anwahl des Info-Menüs erscheint das in Bild 11 gezeigte Informationsfeld. Es enthält die Copyright-Meldung und die aktuelle Software-Version (in Klammern) von **SM+Prog**.



Bild 11

Fig. 11

Statuszeile (Bild 12)

Am unteren Bildschirmrand wird bei den meisten Aktionen ein erläuternder Statustext angezeigt. Außerdem wird bei langwierigen Operationen (Up- und Download) der Maus-Cursor als Sanduhr dargestellt. Während dieser Operationen sind alle weiteren Aktionen gesperrt!



Bild 12

Fig. 12

Functional description

The following is a detailed description of all program functions, beginning with the menus, continuing with the control elements and concluding with a quick guide to some audio editors.

File menu (figure 9)

The file menu ('Datei') only contains five entries: **Load project** ('Projekt laden'), **Save project** ('Projekt speichern'), **Upload all samples** ('Alle Samples einlesen'), **Download** and **Exit** ('Beenden'). Loading a project means that all four samples (including servo data) will be loaded from harddisk. Similarly, saving a project means that all four samples (plus servo data) will be written to disk. The next two entries are only selectable, if a com port has been chosen before. Entry 3 uploads all data of all samples of the **SM+**. Entry 4 is the same as clicking on button 'Download Samples'. Entry 5 will quit execution and leave the program.

COM menu (figure 10)

The **SM+** will be programmed via the com port. Therefore you have to first setup the **download interface**. Only available ports will be shown. You can **scan** 'manually' for newly installed ports by selecting 'Neu suchen'. You can also **scan automatically** ('Automatisch suchen') for new ports. However, checking this entry will deactivate the manual scan entry.

Info menu (figure 11)

After selecting the info menu you will see an information message like in figure 11. Its main purpose is to show the actual **SM+Prog** software revision.

Status line (figure 12)

For most operations there will be a describing (German) text in the status line at the bottom border of the screen. Furthermore the mouse cursor will automatically change to hourglass when up- or downloading. While these operations take place every other action will be suppressed!

Bedienelemente

Kanalbereich (Bild 13)

Das **SM+** hat zwei **Kanäle A und B** mit je zwei Sample-Speichern. Innerhalb eines Kanals sind die Samples mit 1 und 2 nummeriert (**A1** und **A2** bzw. **B1** und **B2**). Es gibt Einstellungen, die für beide Samples global gelten (**Sample-Frequenz** und **Tastfunktion**), und welche, die für jedes Sample einzeln gültig sind (**Modus**).

Sample-Frequenz (Bild 14)

Es gibt zwei Einstellmöglichkeiten für die **Sample-Frequenz**: 16 kHz und 8 kHz. Die exakten internen Frequenzen betragen allerdings 15625 Hz bzw. 7812 Hz! Sollen die Samples **originalgetreu** wiedergegeben werden, müssen die Aufnahmen mit den internen Frequenzen aufgenommen bzw. auf diese umgerechnet worden sein! Aufnahmen mit 16 kHz bzw. 8 kHz werden jedoch akzeptiert, da der Unterschied kaum hörbar ist.

Tastfunktion (Bild 15)

Dieses Kontrollkästchen entscheidet, ob es sich um eine **An/Aus-Aktivierung** (Memory-Funktion) handelt (Haken nicht gesetzt), oder ob es sich um eine **Momentan-Aktivierung** (Tastfunktion) handelt (Haken gesetzt). Ist der Haken gesetzt, wird das Sample erstens automatisch als **Loop-Sample** markiert (falls nicht schon vorher so eingestellt) und zweitens entfällt die Möglichkeit Sample 2 abzuspielen (Sample-Bereich 2 wird deaktiviert). Siehe auch weiter unten: **Samples aktivieren**.

Kanal einlesen (Bild 16)

Durch Klick auf diesen Button werden jeweils die Daten von Sample 1 und Sample 2 inklusive der Servodaten (nur Sample A1) aus dem **SM+** eingelesen.

Sample-Bereich (Bild 17)

Der **Sample-Bereich** ist das zentrale Bedienelement von **SM+Prog**. Über jedem Sample-Bereich steht der **Sample-Name** ('A1'), die auslösende **Schaltfunktion** ('Tastfunktion') und evtl. der **Dateiname** ('Horn.raw') des Samples. In der oberen Hälfte werden die eigentlichen **Sample-Daten** grafisch komprimiert dargestellt. **Größe** ('13.8kB') und **Abspielsdauer** ('905ms') des Samples stehen mittig darunter. Im **Modusfeld** wird die Art des Abspielens eingestellt. Es gibt Samples ohne Loop, 1 Phasen-Loops und 3 Phasen-Loops. Soll ein Sample bei jeder Aktivierung nur genau einmal abgespielt werden (beispielsweise Sprachausgaben) ist 'Kein Loop' zu wählen. Sollen Sounds ununterbrochen wiedergegeben werden (z. B. Alarmsirenen, Musik), wählt man '1-Phasen-Loop'. Hat der Sound eine Ein- und/oder Ausschwing-Phase (Hupe, Martins-horn, etc.), ist '3-Phasen-Loop' anzuklicken. Jedes Sample kann nach dem Download mittels 'Testen' direkt angehört werden.

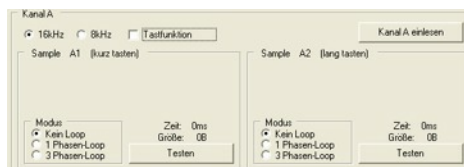


Bild 13

Fig. 13

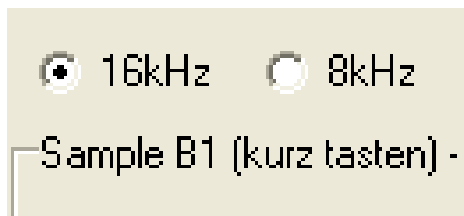


Bild 14

Fig. 14



Bild 15

Fig. 15



Bild 16

Fig. 16

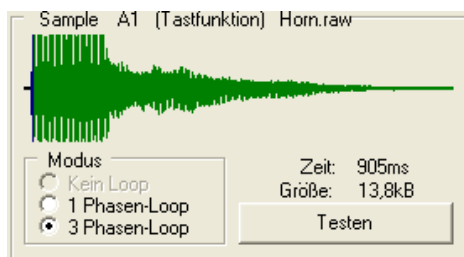


Bild 17

Fig. 17

Control elements

Channel area (figure 13)

The **SM+** has two **channels A and B** with two sample buffers each. Sample buffers are numbered 1 and 2 effectively resulting in four sample areas named **A1, A2, B1 and B2**. There are settings which apply globally to both samples of one channel (**sample rate** and **momentary function** 'Tastfunktion'). The playing **mode** ('Modus') can be set individually for each single sample.

Sample rate (figure 14)

There are two possible **sample rates** available: 16 kHz and 8 kHz. The exact internal rates are 15625 Hz and 7812 Hz respectively. For **authentic** playback it is necessary to record or resample your recordings with these internal rates! However, recordings with 16 kHz or 8 kHz will be accepted, because the difference is hardly audible.

Momentary function (figure 15)

The checkbox 'Tastfunktion' changes the type of activation. If checked the playing will start **immediately** when triggered and stop when trigger is released (momentary function). Also, the playing mode will automatically be set to **loop mode** (if not yet set before) and sample 2 won't be available anymore (sample area 2 will be disabled). If checkbox is unchecked, loop samples will be activated in an **on/off-manner** (memory function). See also below: **Activating samples**.

Channel upload (figure 16)

Clicking this button will upload all data of both samples of the corresponding channel. Only for sample A1 servo data will be uploaded too.

Sample area (figure 17)

The **sample area** is the main control element of **SM+Prog**. In the headline of each area there is shown the **sample name** ('A1'), the **activating function** ('Tastfunktion') and possibly the **file name** ('Horn.raw') of the sample. In the upper half the **sample data** is shown graphically compressed. **Size** ('Größe') and **duration** ('Zeit') are displayed below. The **mode** ('Modus') is set via three radio buttons. You can choose between no loop ('Kein Loop'), single phase and triple phase loop. If you want to play a sample just one single time when triggered (e. g. speech samples), then select 'Kein Loop'. For simple repetitive sounds (e. g. alarm sirens, music) select '1-Phasen-Loop'. For samples with initial and/or releasing phase select '3-Phasen-Loop' (horns, sirens, etc.). You can directly **test** each sample after downloading by clicking on 'Testen'.

Servonaut



Popup-Menü (Bilder 18a,b,c)

In jedem der vier Sample-Bereiche wird nach einem Rechtsklick das in Bild 18a dargestellte Popup-Menü geöffnet. Zum **Laden** der **einzelnen Sample-Phasen** von Festplatte muss 'Phase1', 'Phase2' oder 'Phase3' ausgewählt werden. Logischerweise können nur bei 3-Phasen-Samples die Phasen 2 und 3 geladen werden. Jede Phase wird grafisch in einer anderen Farbe dargestellt. Phase 1 in schwarz, Phase 2 in blau und Phase 3 in grün. Der Lade-Dialog ist in Bild 18b dargestellt. Bei Dateinamen, die die Zeichenfolge '##' enthalten, wird als Dateiname im Sample-Bereich nur der Teil bis vor dem ersten '#' angezeigt (nützlich bei 3-Phasen-Samples). Mit dem Eintrag **'Sample laden'** kann ein komplettes Sample von der Platte geladen werden. Möchte man komplett neue Daten verwenden, wird durch Wahl von **'Sample löschen'** der gesamte Sample-Speicher gelöscht. Außerdem werden bei Sample A1 auch die Servodaten neu initialisiert. Hat man bereits Daten ins **SM+** heruntergeladen, können diese durch **'Sample einlesen'** wieder herausgeholt werden. Das Einlesen überschreibt in **SM+Prog** bereits geladene Daten! Eingelesene Daten können auch auf Festplatte gespeichert werden. Dazu dient der Menüeintrag **'Phasen speichern'**. Für jede Phase wird ein eigener Speicher-Dialog (Bild 18c) angezeigt. Möchte man das Sample insgesamt speichern, wählt man **'Sample speichern'**. Es werden dann alle Sample-Phasen (und bei Sample A1 auch die Servodaten) in einer einzigen Datei zusammen gespeichert.

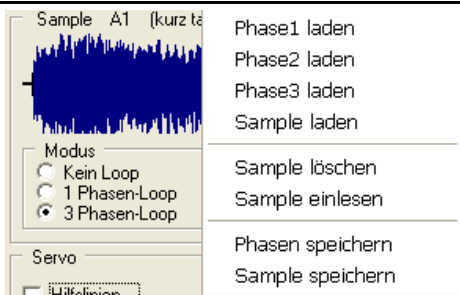


Bild 18a

Fig. 18a

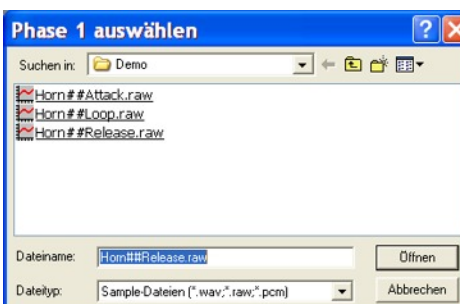


Bild 18b

Fig. 18b



Bild 18c

Fig. 18c

Samples downloaden (Bild 19)

Sind alle Samples konfiguriert und die Download-Schnittstelle gewählt, kann das **SM+** durch Klick auf **'Download Samples'** programmiert werden.



Bild 19

Fig. 19

Balkenanzeige (Bilder 20a,b)

Die Balkenanzeige erfüllt zwei Funktionen: Erstens zeigt sie den aktuellen **Füllstand** des Sample-Speichers im **SM+** an (Bild 20a). Ist der Speicher zu zwei Dritteln gefüllt, wechselt die Balkenfarbe auf gelb. Ist der Speicher zu mehr als 90% belegt, wechselt die Farbe auf rot. Die zweite Funktion ist eine **Fortschrittsanzeige** (Bild 20b), wenn Daten hoch- oder heruntergeladen werden. Bei Up- oder Download wird der Maus-Cursor zusätzlich als Sanduhr dargestellt. Alle Bedienelemente sind dann gesperrt!



Bild 20a

Fig. 20a



Bild 20b

Fig. 20b

Popup menu (figures 18a,b,c)

Every single sample area has a popup menu shown in figure 18a. It is drawn by right-clicking on the corresponding area. In order to **load sample phases** from hard-disk choose the according 'Phase'. Obviously, menu entries 'Phase2' and 'Phase3' are only enabled for triple phase samples. Each phase is graphically drawn in a different colour. Phase 1 black, phase 2 blue and phase 3 green. The loading dialog is shown in figure 18b. The special string '##' in file names is used to display only the text in front of this string in the sample area headline. This is useful for triple phase samples. To **load a complete sample** from disk you can select 'Sample laden'. If you want to use **completely new data**, just select 'Sample löschen' and the whole sample buffer (including servo data for sample A1) will be cleared. 'Sample einlesen' will **upload** previously downloaded data from the **SM+**. Uploaded data will overwrite the data in **SM+Prog**! You can **save** your sample phases to harddisk by clicking on 'Phasen speichern'. For every phase there is a corresponding save dialog (fig. 18c). In order to **save a complete sample**, just click on 'Sample speichern'. All sample phases (and servo data for sample A1) will then be saved to disk in one single file.

Downloading of samples (fig. 19)

After configuring all samples and selecting the com port you can start the **download**. Just click on 'Download Samples'.

Information bar (figures 20a,b)

The information bar has two functions: First it shows the actual **allocation** of the sample memory in the **SM+** (fig. 20a). If it's more than two thirds, it will turn yellow. If it's more than 90%, colour will turn red. The second function is a **progress indication** while up- or downloading. Also when up- or downloading the mouse cursor will change to an hour glass. All control elements will then be disabled!

Bitte beachten:

Alle Änderungen werden erst nach dem Download wirksam und können auch erst dann getestet werden!



Please notice:

All changes will take effect only after downloading and can not be tested before!



Servo-Ausgang (Bilder 21a,b,c)

Als besonderes Feature besitzt das **SM+** die Möglichkeit, ein Servo **synchron** zum Sound von Sample **A1** anzusteuern. Das lässt zum Beispiel das Heben und Senken von Laderampen noch realistischer wirken. Oder man kann das Öffnen und Schließen einer Tür akustisch untermalen. Der Phantasie des Modellbauers sind hier keine Grenzen gesetzt! Sind keine Sample-Daten geladen bzw. ist das Sample kleiner als ca. **5 kBytes**, ist der Einstellbereich deaktiviert (Bild 21a). Bei größeren Samples werden die Einstellregler automatisch aktiviert. Es gibt 19 Schieber, die gleichmäßig über die gesamte Sample-Länge verteilt sind (Bild 21b). Der Servo-Stellbereich kann jeweils in Prozent-Schritten von -125% bis +125% vorgegeben werden. Mit **'Schieber auf 0 setzen'** werden alle Schieber auf die Servo-Neutralposition gesetzt. Um einen besseren Überblick über den Servoweg zu bekommen, gibt es im Sample-Bereich A1 das Häkchen **'Hilfslinien'**. Ist es gesetzt, wird eine rote Linie über die grafischen Sample-Daten gelegt (Bild 21c). Man kann nun durch Verschieben der Regler quasi beliebige **'Servokurven'** erzeugen. Zwischenwerte werden automatisch interpoliert. Servodaten werden beim Speichern der Sample-Phasen auf Festplatte gesichert und beim Laden von Festplatte entsprechend restauriert. Die Servodatei erkennt man am gleichen Namen wie die Sample-Phase 1 jedoch mit der Dateiendung **„.srv“**. Beim Speichern des kompletten Samples A1 werden die Servodaten in die Sample-Daten eingebettet.

Samples aktivieren (Bilder 22a,b)

Jedes Sample wird über eine eigene **Schaltfunktion** aktiviert. Samples **A1** und **A2** werden durch kurzes (A1) oder langes (A2) Festhalten des Senderknüppels bzw. -tasters in der oberen Position (Bild 22a) ausgelöst. Samples **B1** und **B2** durch kurzes (B1) oder langes (B2) Festhalten des Senderknüppels bzw. -tasters in der unteren Position (Bild 22b). Zum **Ausschalten** eines Loop-Samples muss ein zweites Mal auf die gleiche Weise getastet werden (Memory-Funktion). Ausnahme: **Tastfunktion**. Hier spielt das Sample solange, wie der Knüppel/Taster in der Endposition gehalten wird und endet, sobald er wieder in Neutralposition steht. Deshalb können in diesem Fall die Samples A2 bzw. B2 nicht abgespielt werden! Die tatsächliche Tastrichtung hängt vom Sender und dessen Einstellung (Servo-Umkehr!) ab.

Audio Editoren

Normalerweise werden die Original-Sound-Daten nicht in dem Format vorliegen, wie es für das **SM+** nötig ist. Zu diesem Zweck gibt es glücklicherweise sogenannte Audio-Editoren. Das sind Hilfsprogramme, die Sound-Daten auf vielfältige Art und Weise manipulieren können, z. B. filtern, verstärken, entauschen usw. Das folgende Kapitel gibt einen kurzen Überblick über die wichtigsten Audio-Editor-Funktionen, die zum Vorbereiten der Sample-Daten für das **SM+** nötig sind. Eine vollständige Beschreibung des Funktionsumfangs der Audio-Tools kann dieses Handbuch verständlicherweise nicht leisten. Es wird auf die entsprechende Dokumentation verwiesen.

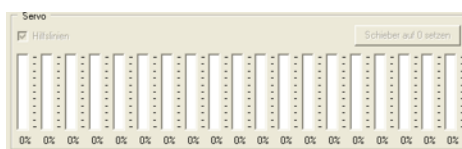


Bild 21a

Fig. 21a

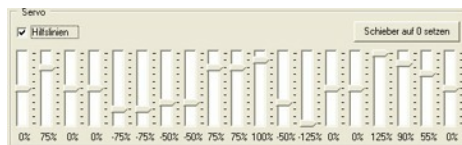


Bild 21b

Fig. 21b

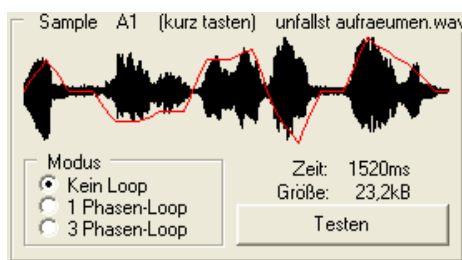


Bild 21c

Fig. 21c

Servo output (figures 21a,b,c)

This is a very special feature of the **SM+**. You can control a servo **synchronously** to the playing of sample **A1**. For instance the rising and lowering of loading ramps will be much more realistic. Or you can accompany the opening and closing of car doors with the typical sound. Literally infinite applications are imaginable! Your sample has to be at least **5 kBytes** in size to use this function. Otherwise the sliders will be disabled (fig. 21a). For larger samples the servo area will be enabled automatically. There are 19 sliders which are distributed equally over the whole sample size (fig. 21b). The range of each slider can be changed in percent steps from -125% to +125%. To **reset all sliders** to 0 just click on **'Schieber auf 0 setzen'**. For a **better view** of the servo function you can check **'Hilfslinien'** in sample area of sample A1. You will then see a red line, which is drawn directly across the sample data (fig. 21c). By changing the sliders the red line will be changed accordingly. Intermediate values are interpolated automatically. Servo data will be saved to harddisk when saving phase 1 and loaded when loading phase 1. The servo file has the same name as the 'phase 1' file but with the file extension **„.srv“**. When saving the whole sample A1 the servo data will be embedded into the sample file.

Activating samples (figures 22a,b)

Each sample is activated by its own **pulse operation**. Samples **A1** and **A2** are activated by a short ('kurz', A1) or long ('lang', A2) pulse operation of stick or switch lever in one direction (fig. 22a). Samples **B1** and **B2** are activated by a short (B1) or long (B2) pulse operation in the other direction (fig. 22b). To **deactivate** a loop sample just repeat the procedure a second time (memory function). One exception exists: **momentary function**. When this option is used, the sample will play as long as the stick/lever is held in the extreme position and will stop immediately, when stick/lever is returned to neutral position. In this case it is not possible to use samples A2 or B2 respectively! The actual operation direction is dependent on your radio and its setup (servo reverse!).

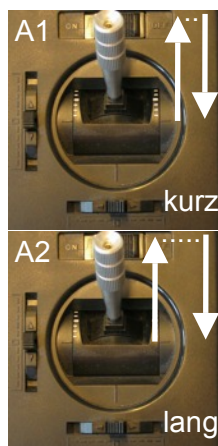


Bild 22a

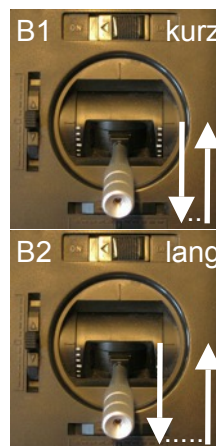
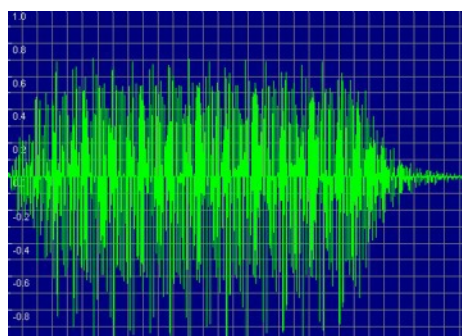


Fig. 22b

Audio editors

Usually the original sound files will not be in the format that **SM+** needs. Fortunately there are the so-called audio editors. These are supporting tools which can manipulate the sound data in many ways. The next chapter will give a short overview of the most important editing functions you'll need to setup the samples for the **SM+**. Of course this can only be a brief description of these tools. You are advised to read the corresponding manuals.



Servonaut



Audacity

„Audacity“ (www.audacity.de) ist ein weit verbreiteter, frei erhältlicher Audio-Editor.

Bevor man mit dem eigentlichen Bearbeiten loslegen kann, müssen bei Audacity einige Einstellungen vorgenommen werden. Zuerst sollte das **Export-Dateiformat** gesetzt werden. Dazu muss der Menüpunkt „Einstellungen“ im „Bearbeiten“-Menü ausgewählt werden (s. Bild 23). Im Reiter „Dateiformate“ muss dann im Feld „Unkomprimiertes Exportformat“ der Typ **WAV (Microsoft 8bit PCM)** eingestellt werden. Das **SM+** unterstützt zwei unterschiedliche **Sample-Frequenzen**: 15625 und 7812 Hz. Originalaufnahmen werden in den seltensten Fällen diese Frequenzen aufweisen. Deshalb müssen die Aufnahmen umgerechnet werden (**Resampling**). Dazu muss unten links das Feld neben „Projektrate:“ angeklickt werden (Bild 24). Es öffnet sich ein Popup-Menü aus welchem „Andere“ zu wählen ist. Danach kann eine freie Sample-Frequenz eingegeben werden. Das Umrechnen der Daten geschieht dabei automatisch beim **Exportieren**. Sind die Sound-Daten zur Zufriedenheit bearbeitet, müssen diese schließlich exportiert werden. Im „Datei“-Menü gibt es dafür den Eintrag „Exportieren als WAV...“ (Bild 25). Jetzt stehen die Sound-Daten als Quelle für die Verwendung in **SM+Prog** zur Verfügung.

Samples bearbeiten

Die **üblichen Schritte** zum Bearbeiten von Sound-Samples werden im folgenden kurz erläutert. Es ist immer sinnvoll alle Sound-Daten zu **normalisieren** (Bild 26). Dabei werden die Spitzen-Amplituden mehrerer Samples auf ein gemeinsames Maß gebracht. So werden **unterschiedliche Lautstärken** zwischen den einzelnen Samples angepasst. Genauso wichtig ist das Entfernen von vorhandenem **Gleichspannungsanteil**. Gleichspannung kann zu Knackgeräuschen führen! Den größten (zeitlichen) Aufwand verursacht aber das Beschneiden der Samples, um **saubere Loops** zu finden. Audacity unterstützt den Anwender dabei glücklicherweise durch den Befehl „Nulldurchgang finden“. Das Programm sucht eigenständig innerhalb des selektierten Bereichs nach einem sauberen Loop und ändert die Markierungsgrenzen automatisch (dunkel hinterlegt, Bild 27). Man kann sich diesen Loop dann anhören und bei Gefallen ausschneiden, in ein neues Projekt einfügen und als Quelle für **SM+Prog** exportieren. Es wird außerdem häufig nötig sein, die **Lautstärke** anzupassen. Dafür gibt es den Effekt „Verstärken“ (Bild 28). Man kann die Lautstärke erhöhen (positives Vorzeichen) und natürlich auch vermindern (negatives Vorzeichen). Es gilt: Faktor 1,414 = 3dB, Faktor 2 = 6 dB, Faktor 4 = 12 dB, Faktor 0,707 = -3 dB, Faktor 0,5 = -6 dB, Faktor 0,25 = -12 dB

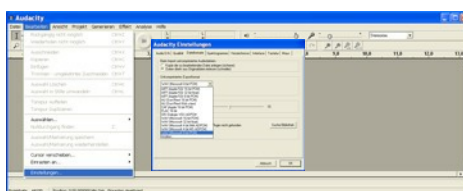


Bild 23

Fig. 23

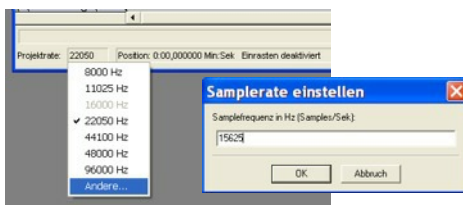


Bild 24

Fig. 24

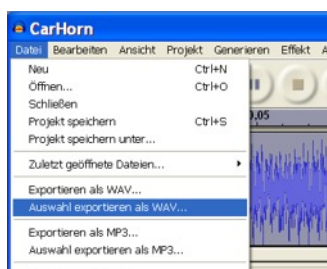


Bild 25

Fig. 25

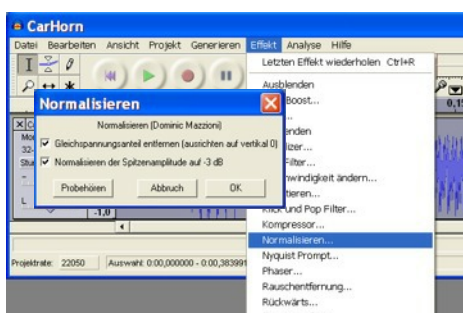


Bild 26

Fig. 26

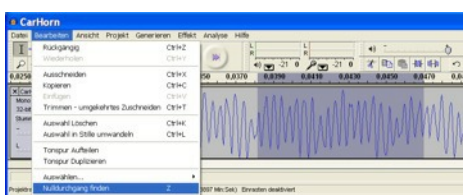


Bild 27

Fig. 27



Bild 28

Fig. 28

Audacity

„Audacity“ (www.audacity.de) is a wide spread freeware audio editor.

Before starting to work you have to do some setups. First you should adjust the **export file format**. To do so choose Preferences (‘Einstellungen’) from the Edit menu (‘Bearbeiten’), see fig. 23. Go to tab File Formats (‘Dateiformate’) and select **WAV (Microsoft 8bit PCM)** from field Uncompressed Export Format (‘Unkomprimiertes Exportformat’). The **SM+** supports two different **sample rates**: 15625 Hz and 7812 Hz. Original recordings will almost never be recorded with these rates. So you have to **resample** them. Click on the button right of Project rate (‘Projektrate’), see fig. 24. A popup menu will open. Select Other (‘Andere’) and type in the desired rate. The resampling will be done automatically while **exporting**. To save your work you have to export it. In the File menu (‘Datei’) you will find Export as WAV (‘Exportieren als WAV’), see fig. 25. You can now use the exported data as source file for **SM+Prog**.

Manipulating samples

The **standard steps** for manipulating the sound samples are as follows. It is always a good idea to **normalize** (‘Normalisieren’) your data before processing it (fig. 26). This will adapt **different volume levels** of individual samples to each other. Another important step is to remove any remaining **DC offset** (‘Gleichspannungsanteil’) in the data. DC offset may generate click or pop noise! Most time of work however will probably take the search for **clean loops** which have to be extracted from the recordings. Audacity fortunately supports the user by the command Find Zero Crossings (‘Nulldurchgang finden’). The tool will search inside your selection for a ‘clean’ loop and change the selection markers automatically (shaded area), see fig. 27. You then can listen to the loop, cut it out and paste it into a new project to finally export it as a source file for **SM+Prog**. Furthermore, you will often need to adjust the **volume level** of your samples. To do so you can use the Effect Amplify (‘Verstärken’), see fig. 28. It is possible to rise (positive sign) and to lower (negative sign) the level. The following relations apply: factor of 1,414 = 3 dB, factor of 2 = 6 dB, factor of 4 = 12 dB, factor of 0,707 = -3 dB, factor of 0,5 = -6 dB, factor of 0,25 = -12 dB



GoldWave

'GoldWave' (www.goldwave.de) ist zwar ein kommerzielles Produkt, kann aber als Demo-version heruntergeladen werden. Die einzige Einschränkung hierbei ist, dass Audio-Daten nur mit einer maximalen Dauer von 45 Sekunden gespeichert werden können. Die meisten Samples für den Modellbauer dürften jedoch kürzer sein, sodass diese Einschränkung kaum von Belang ist.

Samples bearbeiten

Bei GoldWave wird das **Resampling** direkt durch einen 'Effekt' ausgeführt (Bild 29). Die **Sample-Frequenz** muss manuell eingegeben werden, da 15626 Hz bzw. 7812 Hz keine Standardwerte sind. Das Normalisieren heißt hier **'Lautstärke maximieren'** und wird ebenfalls aus dem Effektemenü gewählt (Bild 30). Der Faktor wird nicht im dB-Maß, sondern direkt eingegeben. Wird ein Faktor >1 verwendet, kann es zum sogenannten Clipping kommen. Das bedeutet, dass die Peak-Amplituden nicht weiter vergrößert werden können und deshalb beschnitten (geclipt) werden müssen. Das führt dann zu starken Verzerrungen im Klang! Üblich sind eher Werte < 1, zum Beispiel 0,707 (= -3dB). Das Entfernen von Gleichspannungsanteilen übernimmt der Effekt **'Offset'** (Bild 31). GoldWave erkennt automatisch den nötigen Versatz, und man braucht nur mit 'OK' zu bestätigen. Das für **SM+Prog** nötige Dateiformat wird bei GoldWave durch **'Speichern unter'** erzeugt. Es muss hier das Attribut **'8-bit, Mono, unsigned'** gesetzt sein (Bild 32).

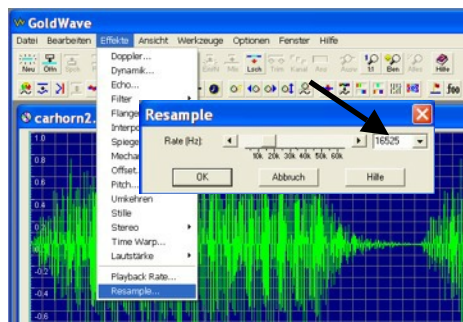


Bild 29

Fig. 29



Bild 30

Fig. 30

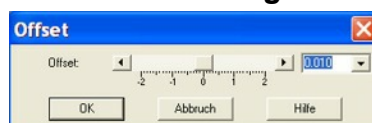


Bild 31

Fig. 31

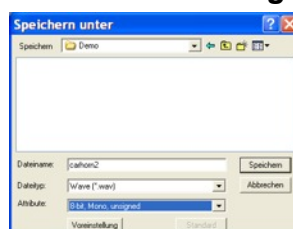


Bild 32

Fig. 32

Das **Markieren von Bereichen** erfolgt mit der linken und rechten Maustaste für den linken und rechten Rand des Bereichs (Bild 33). Man sollte die Marken möglichst immer auf Nulldurchgänge setzen, da so weniger Über-gangsverzerrungen entstehen.

Zum **Probegören** dient die 'Gerätekontrolle' (Bild 34, links). Normalerweise wird das gesamte Sample bei Klick auf den Abspielknopf wiedergegeben. Zum Anhören nur des markierten Sample-Teils können die Gerätekontrolle-Eigenschaften angepasst werden. Nach Klick auf den mit dem Pfeil gekennzeichneten Button öffnet sich das Fenster im rechten Teil von Bild 34. Wenn man den Radio-Button 'Auswahl' aktiviert, wird nur der markierte Sample-Teil abgespielt. Setzt man zusätzlich den Haken 'Schleife', wird der Loop nur so oft gespielt, wie rechts daneben angegeben. Der Wert 0 erzeugt eine Endloswiedergabe.

Lautstärkeanpassungen werden über den Menüpunkt 'Effekte->Lautstärke->Ändern...' durchgeführt. Die gewünschte Änderung wird bei GoldWave in Prozent eingegeben (Bild 35).

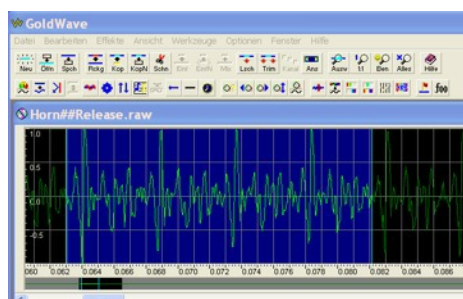


Bild 33

Fig. 33



Bild 34

Fig. 34

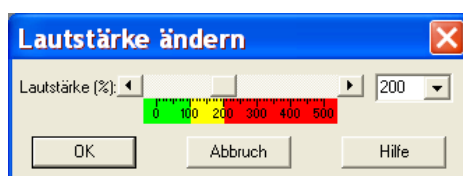


Bild 35

Fig. 35

GoldWave

'Goldwave' (www.goldwave.de) is in fact a commercial product, nevertheless it can be used in demo version for sound editing here. This demo version has only one limitation: The maximum savable sample duration is limited to 45 seconds. This is no real disadvantage for this application!

Manipulating samples

In GoldWave **resampling** is done directly via an 'Effekt' (fig. 29). The **sample rate** has to be set manually, because 15625 Hz and 7812 Hz respectively are no standard values. To **normalize** you have to select 'Lautstärke maximieren' from the 'Effekte' menu (fig. 30). You can put in the factor directly (not in dB gauge). If you choose a factor >1 the sample could be clipped. This means that peak amplitudes can't be increased anymore and will as a result be cut away. This will lead to unwanted distortions! You'd better scale your samples down, usually by a factor of 0,707 (-3dB). **Removal of DC level** will do the effect 'Offset' (fig. 31). GoldWave will automatically calculate the offset, and you just have to approve by clicking on 'OK'. The **file format** which **SM+Prog** requires will be set in the **save as** dialog ('Speichern unter'). You have to choose **'8-bit, Mono, unsigned'** as the attribute (fig. 32).

The **marking of areas** is done with the left and right mouse button for the left and right border of the area (fig. 33). Try to set the markers at zero crossings, and you will get less distortions when playing your selection as a loop.

For **testing** of your samples you need the control panel ('Gerätekontrolle') shown in fig 34, left. Usually the whole sample will be played after clicking on the play symbol. To play only the selected part you have to change the device properties. You can change the properties by clicking on the button pointed to by the arrow. The properties ('Eigenschaften') panel will open (fig. 34, right) and 'Auswahl' has to be selected. If you check 'Schleife' the loop will be repeated as often as set by the up/down counter. Zero will play the loop Endlessly.

Volume adjustments can be done with menu item 'Effekte->Lautstärke->Ändern...'. You always set the level in percent steps in GoldWave (fig. 35).

servonaut



Neue Funktionen

Mit der SM+ Firmware-Version 1.11 ist nun auch die Steuerung über **Schalter** möglich, um z. B. Gangwechselgeräusche synchron zum Schalten wiedergeben zu können. Dafür ist jetzt ein neuer Menüpunkt in **SM+Prog** hinzugekommen: **Steuerung**.

Es gibt zwei Einträge: „Memory-Steuerung“ und „Schalter-Steuerung“. Wird Schalter-Steuerung gewählt, ändert sich der Bereich für Kanal A wie in Abb. 36 dargestellt. Unten rechts im Status-Bereich wird die aktive Steuerungsart ebenfalls angezeigt. Es gibt nun Platz für drei Samples (A1, A2, A3) anstatt für zwei. Außerdem ändert sich die Servo-Steuerung. Jedem der drei A-Samples ist eine frei justierbare Servo-Position zugeordnet. Sample A1 wird bei positivem Ausschlag gespielt, Sample A2 bei negativem Ausschlag und Sample A3 in Neutralstellung des Schalters. Die tatsächliche Schalterrichtung hängt von den Sendereinstellungen für den Schalterkanal ab (Servo-Umkehr!). Bei jeder Änderung der Schalterstellung wird automatisch die zugehörige Servo-Position angefahren. Das Trimmen des Servos über einen Computer-Sender ist nicht möglich und auch nicht nötig.

Die weitere Bedienung von **SM+Prog** bleibt genau so, wie schon in dem Kapitel „Bedienelemente“ beschrieben.

Wichtig:

Schalter-Steuerung kann nur ausgewählt werden, wenn zuvor ein SM+ mit Firmware-Version V1.11 oder neuer erkannt wurde! (Kann im Info-Menü angezeigt werden.)



New features

From firmware version 1.11 of the SM+ on, you can now control the sample playing by **switch**, e. g. to simulate the gear box sound when switching gear, etc. The main menu of **SM+Prog** has a new entry called 'Steuerung' (**Control**).

There are two sub entries called 'Memory-Steuerung' (memory control) and 'Schalter-Steuerung' (switch control). If you choose switch control, the area for channel A looks like figure 36. The currently selected control mechanism is also displayed on the right hand side of the status bar (see at bottom). Now there is room for three samples (A1, A2, A3) instead of two. Furthermore, the servo control changes likewise. Each sample of channel A has a freely adjustable servo position. Sample A1 is played when the switch is pushed into positive position, sample A2 is played in negative position and sample A3 is played in neutral position of the switch lever. The actual direction is dependent on the transmitter setup (servo reverse!). With

every change in switch position the servo changes accordingly. Trimming the servo by a computer radio is not possible and not necessary.

The remaining handling of **SM+Prog** stays the same as described in paragraph 'control elements'.

Important:

Switch control can only be selected, if an SM+ with firmware version 1.11 or newer has been detected before! (Version will be shown in info menu.)

servonaut

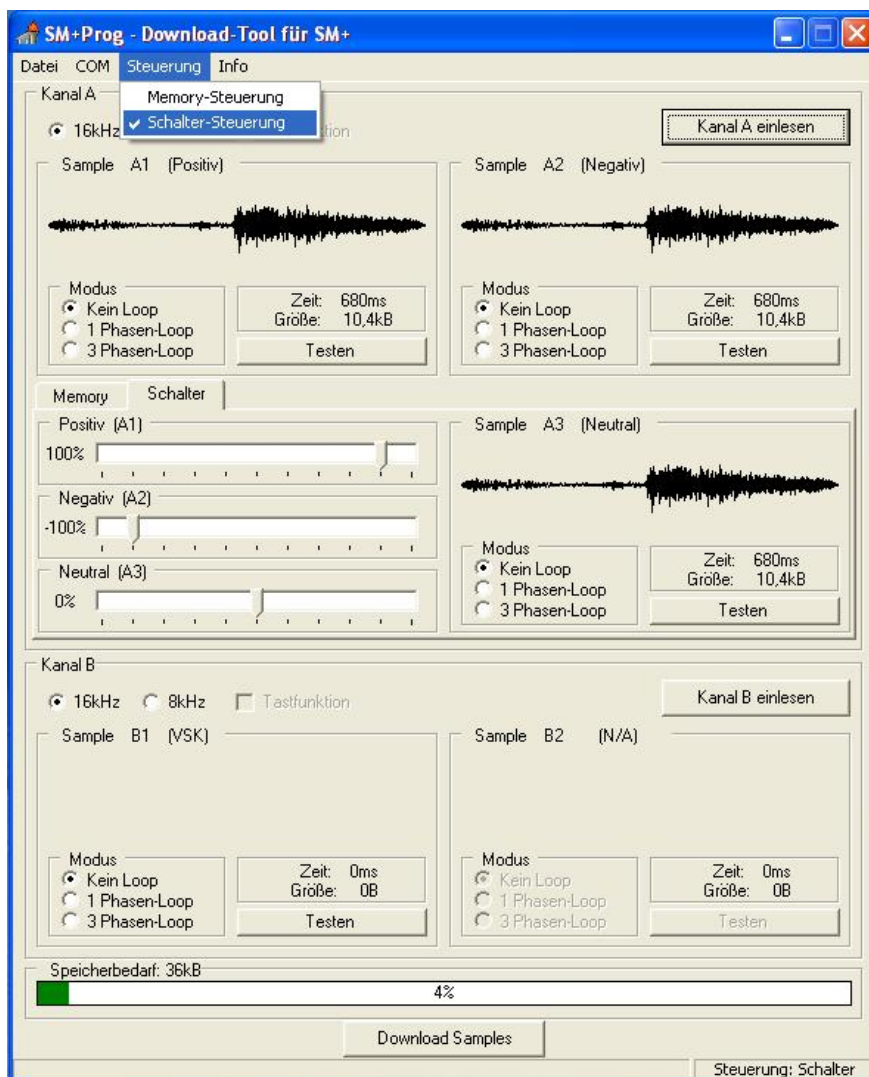


Bild 36: Schalter-Steuerung

Fig. 36: Switch control