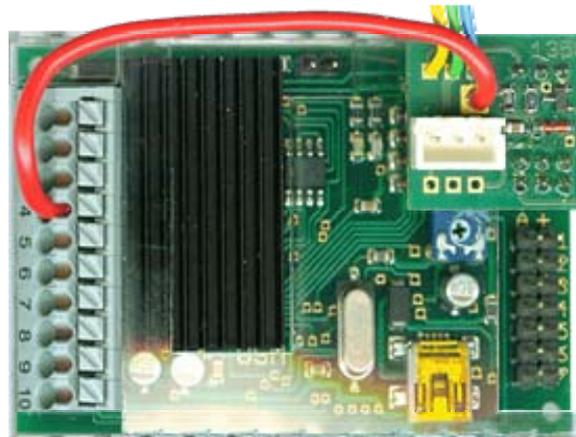
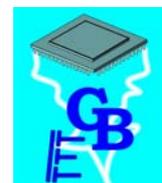


Bedienungsanleitung

Soundmodul USM-HL V1.02



BEIER-Electronic
Winterbacher Str. 52/4, 73614 Schorndorf - Weiler
Telefon 07181/46232, Telefax 07181/45732
eMail: modellbau@beier-electronic.de
Internet: <http://www.beier-electronic.de/modellbau>



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung.....	3
Sicherheitshinweise	4
Technische Daten.....	5
Anschlussbelegung	6
Anschlussplan	7
Einbau des Soundmoduls.....	7
Anschluss des Soundmoduls.....	8
Lautstärkeeinstellung.....	10
Sounds	11
Fahr sound	12
Zusatzsounds	15
Zufallssounds	17
Fahr sound ein- und ausschalten	17
Anpassung des Fahrgeräusches an die Fahrgeschwindigkeit.....	18
Schaltausgänge.....	18
Battle-Unit.....	20
PC-Software „USM-HL Sound-Teacher“.....	21
Bedienung der Software „USM-HL Sound-Teacher“	24
Einstellung des Fahr sounds mit Hilfe des Fahr sounddiagramms	32
Übertragen von Sounds in das Soundmodul	35
Firmwareupdate.....	36
Neue Sounds am PC aufnehmen	37
Sounddateien konvertieren.....	39
Sounds am PC bearbeiten.....	41

Einleitung

Das Soundmodul USM-HL wurde speziell für die Panzer des Herstellers „Heng Long“ angepasst, die eine RX-18 Steuerung eingebaut haben.

Mit dem USM-HL können die Panzer, mit einem möglichst originalgetreuen, geschwindigkeitsabhängigen Motorsound ausgestattet werden. Um die Geräuschkulisse perfekt zu machen, können zusätzlich zu dem Motorsound, noch bis zu 12 Zusatzsounds abgespielt werden. Automatische Anlass-, Abstell-, Anfahr-, Anhalt-, Stand-, Brems-, Rückfahr- und Kettenquietschgeräusche können ebenfalls wiedergegeben werden. Weiterhin sind auch noch 8 komfortabel konfigurierbare Zufallssounds möglich.

Die Soundwiedergabe erfolgt bei diesem Modul vierkanalig, d.h. es können zusätzlich zu dem Fahrgeräusch noch bis zu 3 weitere Zusatz-/Zufallssounds gleichzeitig wiedergegeben.

Die Information der Fahrgeschwindigkeit, wird mit diesem Soundmodul direkt vom vorhandenen HL-Empfänger abgegriffen. Auch alle anderen Sounds, können so direkt über den Sender ausgelöst werden, ohne dass eine komplizierte Verdrahtung notwendig ist.

Alle Sounds können jederzeit auf dem Soundmodul geändert werden. Dazu sind nur ein Windows-PC mit USB-Schnittstelle und unsere Software "USM-HL Sound-Teacher" notwendig. Sie können dieses Soundmodul also für die unterschiedlichsten Modelle verwenden.

Da sich auch schon ein leistungsfähiger NF-Verstärker auf der Platine befindet, braucht zur Soundausgabe nur ein Lautsprecher angeschlossen werden. Hierzu kann der originale, eingebaute Lautsprecher verwendet werden.

An 7 Schaltausgängen können beispielsweise LEDs, Lampen, Relais angeschlossen werden, mit denen man verschiedene Beleuchtungseffekte (z.B. Licht, Rückfahrlicht, Bremslicht, Warnblinker, MG-Feuer, Kanonenschussblitz, Flackerlicht usw.) realisieren kann.

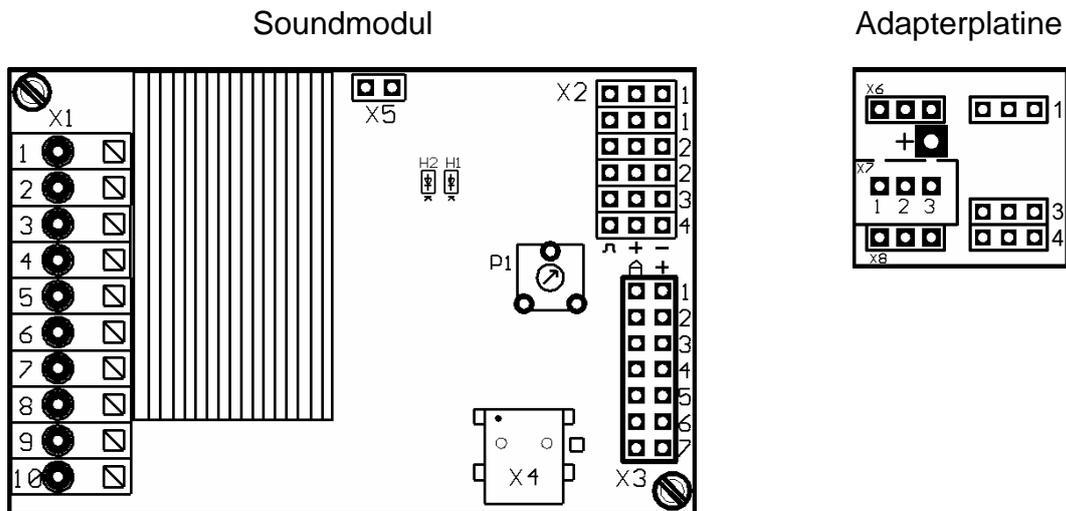
Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung vor dem Beginn der Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen und für einen zukünftigen Gebrauch gut aufbewahren!
- Die integrierten Schaltkreise auf dem Soundmodul sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher diese Bauteile nicht, bevor Sie sich „entladen“ haben (z.B. durch einen Griff an einen Heizkörper oder ein anderes geerdetes Gerät).
- Um einen störungssicheren Betrieb zu gewährleisten, sollte das Soundmodul in ein geeignetes Gehäuse eingebaut werden.
- Das Soundmodul darf nur mit denen, in den technischen Daten angegebenen, Versorgungsspannungen betrieben werden.
- Verdrahtungen dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.
- Für Kinder unter 14 Jahren ist die Inbetriebnahme des Soundmoduls nicht geeignet.

Technische Daten

Versorgungsspannung (U_b):	5 – 9,6V Gleichspannung
Stromaufnahme:	Ruhestrom: ca. 30mA Betrieb (nur Sound): max. 0,4A Betrieb (Sound+Schaltausgänge): max. 2,5A
Schalt-Ausgänge:	7 Stück, max. 0,3A (npn – offener Collector) universell frei programmierbar z.B. für Licht, Rückfahrcheinwerfer, Bremslicht, Warnblinker, MG-Feuer, Kanonenschuss
NF-Verstärker:	Max. 3W
Empfohlener Lautsprecher:	8Ω (3 – 10W) oder der originale eingebaute HL-Lautsprecher
Laustärkeeinstellung:	Durch externes Potentiometer (100kΩ)
Speicher für die Sounddaten:	4MB Flash (32MBit)
Maximale Länge der Sounds:	380 Sekunden (bei 11kHz)
Unterstützte Sounddateien:	WAV-Format, 8 Bit, Mono, 11 oder 22kHz
Soundausgabe:	12 Bit D/A-Wandler
Anzahl der möglichen Sounds:	5 Fahrstufen/Gänge (intern noch in bis zu 15 Stufen beschleunigt) 8 Übergangssounds zwischen den Fahrstufen, bzw. Schaltsounds zwischen den Gängen 1 Anlassgeräusch (automatisch) 1 Abstellgeräusch (automatisch) 1 Anfahrgeschwindigkeit (automatisch) 1 Anhaltgeräusch (automatisch) 1 Standgeräusch (automatisch) 1 Bremsgeräusch (automatisch) 1 Rückfahrgeräusch (automatisch) 1 Kettenquietschgeräusch (automatisch) 1 Turmdrehgeräusch 1 Kanone heben/senken Geräusch 2 MG-Geräusche 3 Kanonenschussgeräusche 8 weitere Zusatzsounds (bei „Panzer aus“) 8 Zufallssounds (Zufallsgenerator)
Zufallsgenerator:	Zeiten zwischen 1 und 250s einstellbar
Schnittstelle:	USB 2.0 Mini B
Zulässige Umgebungstemperatur:	0 – 60°C
Zulässige relative Luftfeuchte:	Max. 85%
Abmessung:	67 x 46 x 25 mm
Gewicht:	30g

Anschlussbelegung



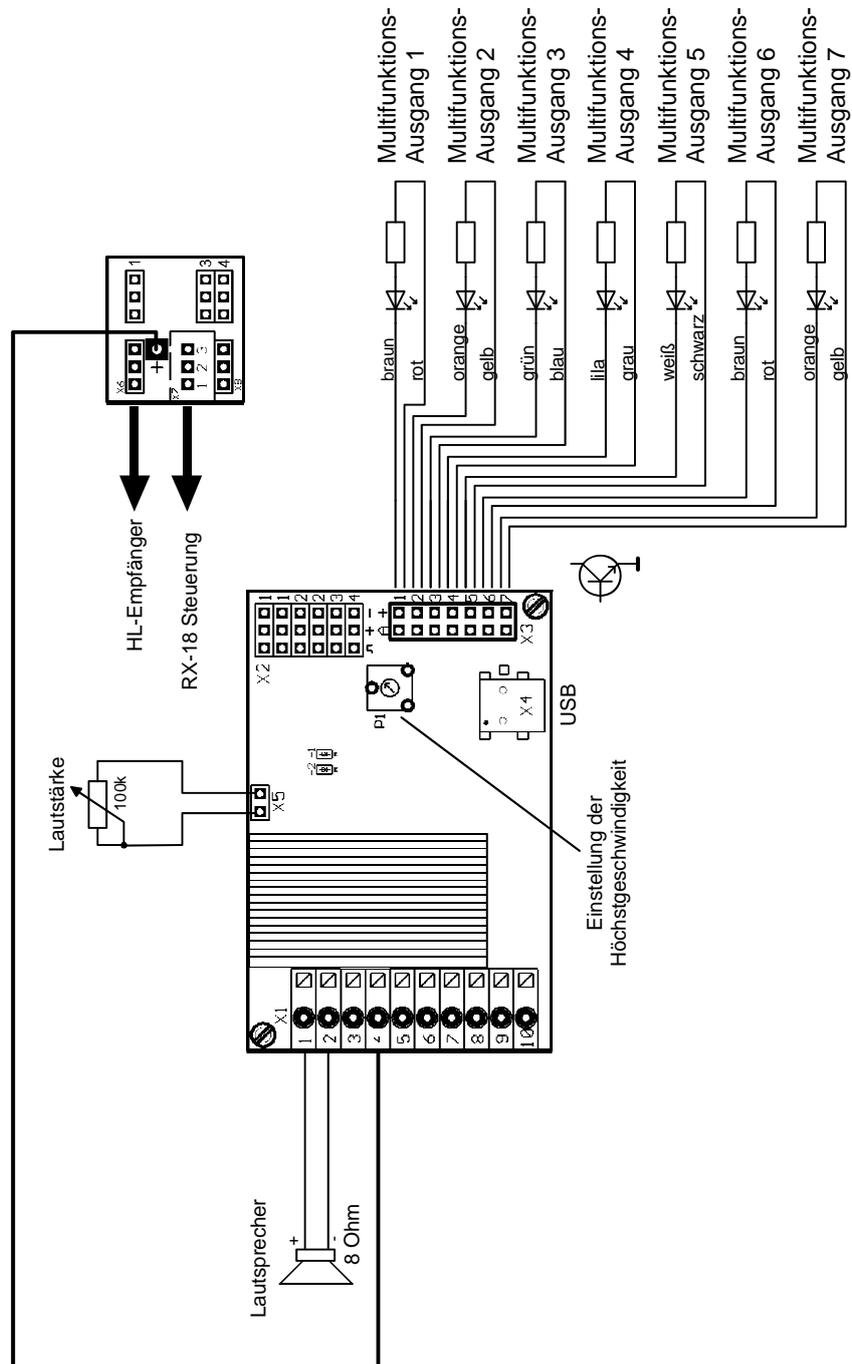
Anschlüsse auf dem Soundmodul:

X1/1	Lautsprecher +
X1/2	Lautsprecher -
X1/3	Masseanschluss für zusätzlichen NF-Verstärker (Option)
X1/4	Versorgungsspannung + (rotes Kabel von Adapterplatine)
X1/5- X1/10	Option
X2/1- X2/4	Anschluss für Adapterplatine
X3/1	Anschluss für Ausgang 1
X3/2	Anschluss für Ausgang 2
X3/3	Anschluss für Ausgang 3
X3/4	Anschluss für Ausgang 4
X3/5	Anschluss für Ausgang 5
X3/6	Anschluss für Ausgang 6
X3/7	Anschluss für Ausgang 7
X4	USB-Anschluss
X5	Anschluss für Poti zur Lautstärkeeinstellung

Anschlüsse auf der Adapterplatine:

X6	Anschluss für HL-Empfänger
X7	Anschluss für RX-18 Steuerplatine
X8	Option

Anschlussplan



Einbau des Soundmoduls

Um das Soundmodul in dem Modell zu befestigen, stehen 2 Befestigungslöcher mit $\varnothing 2,1\text{mm}$ zur Verfügung. Achten Sie bei dem Einbau des Moduls darauf, dass keine Bauteile oder Leiterbahnen der Platine irgendwelche Metallteile berühren! Dies kann zu Kurzschlüssen führen, die das Soundmodul und daran angeschlossene Geräte zerstören können.

Das Soundmodul kann auch z.B. mit einem Klettband im Modell befestigt werden.

Anschluss des Soundmoduls

Adapterplatine:

Im Lieferumfang des USM-HL befindet sich eine keine Adapterplatine, welche auf die Stecker X2 der Soundmodulplatine aufgesteckt wird. Die Adapterplatine ist bei der Auslieferung schon auf der Soundmodulplatine aufgesteckt und muss von dort normalerweise auch nicht mehr entfernt werden.

**Führen Sie alle Anschlussarbeiten immer nur bei abgeschalteter
Versorgungsspannung durch!**

Anschluss von HL-Empfänger und RX-18 Steuerplatine:

Den weißen Stecker des originalen 3-polige Kabels (gelb, grün, blau) wird aus dem HL-Empfänger ausgesteckt und auf den weißen Stecker X7 auf der Adapterplatine des USM-HL eingesteckt. Das andere Ende des Original-Kabels bleibt mit der RX-18 verbunden!

Auf der Adapterplatine ist ebenfalls ein 3-poliges Kabel (gelb, grün, blau) X6 eingelötet. Den weißen Stecker dieses Kabels, steckt man nun in den HL-Empfänger.

Empfängt das USM-HL die Daten korrekt von dem Empfänger, blinkt die rote LED auf dem Soundmodul schnell. Werden keine Daten von dem Empfänger empfangen, leuchtet die LED dauerhaft rot.

Anschluss der Spannungsversorgung:

Das Soundmodul erhält die Spannung direkt über das 3-polige Kabel (gelb, grün, blau) von der RX-18 Steuerplatine. Von der Adapterplatine ist nun nur noch eine Verbindung zur Klemme X1/4 des Soundmoduls notwendig. Bei der Auslieferung ist dieses Kabel (rot) bereits eingeklemmt.

Anschluss des Lautsprechers:

Der Pluspol des Lautsprechers wird an die Klemme X1/1, der Minuspol an die Klemme X1/2 des Soundmoduls angeschlossen.

Die Klemme X1 ist eine Federkraftklemme, die ein schnelles und einfaches Anschließen des Soundmoduls ermöglicht. Um ein Kabel ein- oder auszuklemmen, drücken Sie einfach von oben, mit einem kleinen Schraubendreher, auf den Betätigungshebel der Klemme. Dadurch öffnet sich die Klemme und das Kabel kann ein- bzw. ausgesteckt werden. Die Kabel sollten ca. 7-8mm abisoliert und idealerweise vor dem Anschließen noch verzinkt werden.

Anschluss der Ausgänge:

Die 7 Ausgänge des Moduls liegen auf der Stiftleiste X3. Wir empfehlen das mitgelieferte, aufsteckbare Flachbandkabel zu verwenden. Natürlich kann man auch andere Kabel/Stecker an die Stiftleiste anschließen. Pro Ausgang stehen immer 2 Pins zur Verfügung, an denen die Last (z.B. Lampen, LEDs, kleine Motoren) angeschlossen werden kann. Der Pin am Platinenrand ist der Pluspol, der Pin daneben ist der Ausgang (geschalteter Minuspol).

Ausgang	Flachbandkabel	
1	braun (-)	rot (+)
2	orange (-)	gelb (+)
3	grün (-)	blau (+)
4	lila (-)	grau (+)
5	weiß (-)	schwarz (+)
6	braun (-)	rot (+)
7	orange (-)	gelb (+)

Damit die Kabelfarben auch stimmen, muss das Flachbandkabel richtig herum aufgesteckt werden (es könnte theoretisch auch um 180° gedreht aufgesteckt werden, jedoch ändert sich dann die Belegung). Das äußere braune Kabel muss noch oben (Platinenmitte) zeigen, das gelbe noch unten (Platinenrand).

Die geschaltete Spannung an den Ausgängen, ist immer so hoch, wie die Versorgungsspannung des Soundmoduls, also ca. 7,2V. Sollen LEDs angeschlossen werden, dann werden immer Vorwiderstände benötigt. Außerdem muss bei LEDs auf die richtige Polarität geachtet werden. Die Vorwiderstände für die LEDs hängen von der Versorgungsspannung, der LED-Farbe und des LED-Stromes ab. Ein Elektroniker kann sich nun sicherlich den idealen Wert für seine LEDs selber berechnen. Für Standard-LEDs mit einem Strom von ca. 15mA kann man einen Widerstand von 330 Ohm verwenden.

Sollen an einen Ausgang mehrere LEDs (z.B. Beleuchtung vorne und hinten) angeschlossen werden, ist es besser für jede LED einen eigenen Vorwiderstand zu verwenden, also möglichst keine Reihenschaltung der LEDs zu machen.

!!! ACHTUNG !!!

**Die 7 Schaltausgänge sind nicht kurzschlussfest!
Ein Kurzschluss oder eine zu hohe Überlastung, führen zu einer Zerstörung der Ausgänge!**

Zerstörte Ausgänge können wir nicht als Garantie-Reparatur durchführen, da dies eindeutig auf einen falschen Anschluss hinweist.

Lautstärkeeinstellung

Eine Lautstärkeeinstellung ist über ein externes Potentiometer (100k Ω) möglich.

Dieses Potentiometer schließen Sie wie im Anschlussplan auf Seite 7 an die Pins der Stiftleiste X3 an.

Das originale HL-Potentiometer kann leider nicht verwendet werden, da es einen anderen Widerstandswert hat.

Ist kein Potentiometer angeschlossen, wird immer die Lautstärke ausgegeben, die in der Konfiguration des Sound-Teachers eingestellt wurde (10-100%)

Allgemeine Hinweise zur Lautstärke

Bitte beachten Sie auch, dass die Sounddaten, welche Sie in das Soundmodul übertragen, eine optimale Aussteuerung besitzen sollten. Also z.B. nicht schon viel zu leise aufgenommen wurden.

Mit der mitgelieferten Software „Audacity“ können Sie die Lautstärke der einzelnen Sounddateien auch nach Ihren Wünschen anpassen.

Sounds

Alle Sounds werden auf dem Soundmodul mit der Software USM-HL Sound-Teacher, in so genannten „Slots“ gespeichert. Generell kann man sagen, es muss nicht jeder Slot mit einem Sound belegt werden. Wenn man z.B. gar kein Anfahrgeräusch haben will, dann lässt man diesen Slot einfach frei.

Hier nun eine Übersicht, welche Sound-Slots in dem Soundmodul vorhanden sind:

Fahr sound
Anlassgeräusch
Standgeräusch
Anfahrgeräusch (Stand → Fahrt)
Anhaltgeräusch (Fahrt → Stand)
Abstellgeräusch
Rückfahrgeräusch
Bremsgeräusch
Kettenquietschen
Fahrgeräusche FG1-5 (verzögern, normal und beschleunigen)
Übergangs- bzw. Schaltgeräusche zwischen FG1-FG5

Zusatzsounds bei Panzer ein
Maschinengewehr 1 (Start, Schleife, Stop)
Kanonenschuss 1
Kanonenschuss 2
Kanone heben/senken
Turm drehen

Zusatzsounds bei Panzer aus
Maschinengewehr 2 (Start, Schleife, Stop)
Zusatzsound 1
Zusatzsound 2
Zusatzsound 3
Zusatzsound 4
Zusatzsound 5
Zusatzsound 6
Zusatzsound 7
Zusatzsound 8

Zufallsounds
Zufallsound 1
Zufallsound 2
Zufallsound 3
Zufallsound 4
Zufallsound 5
Zufallsound 6
Zufallsound 7
Zufallsound 8

Fahrsound

Der Fahrsound setzt sich aus mehreren Einzelgeräuschen zusammen. In der Regel gibt es immer zumindest ein Anlassgeräusch, Standgeräusch, Fahrgeräusch und ein Abstellgeräusch. Dieses Soundmodul bietet jedoch auch noch die Möglichkeit ein Anfahrgeschwindigkeit, Anhaltgeräusch, bis zu 5 unterschiedliche Fahrgeräusche (z.B. Gänge), bis zu 8 Übergangssounds zwischen den verschiedenen Fahrgeräuschen (z.B. Schaltsounds), ein Rückfahrgeräusch, ein Bremsgeräusch und ein Kettenquietschen wiederzugeben. Alle Fahrsounds (also auch das Rückfahr-, Brems- und Kettenquietschgeräusch) werden jedoch nur gespielt, wenn der Fahrsound auch eingeschaltet ist (siehe Seite 17).

Anlassgeräusch

Das Anlassgeräusch wird abgespielt, wenn der Fahrsound über die Taste „Panzer ein/aus“ eingeschaltet wird. Nachdem das Anlassgeräusch abgespielt wurde, geht der Sound in das Standgeräusch über.

Standgeräusch

Das Standgeräusch wird immer abgespielt, wenn sich der Panzer im Stand befindet. Der Sound wird dabei in einer Endlosschleife abgespielt. Es reicht also aus, wenn in diesem Sound-Slot ein relativ kurzer Sound (ca. 1-5s) abgelegt wird.

Anfahrgeschwindigkeit

Das Anfahrgeschwindigkeit wird einmalig abgespielt, sobald der Panzer losfährt. Also vom Übergang vom Stand → Fahrt.

Fahrgeräusche / Gänge FG1 - FG5

Das Fahrgeräusch wird abgespielt, wenn der Panzer fährt. Das Fahrgeräusch wird dabei, wie auch das Standgeräusch, immer als Endlosschleife abgespielt. Die Abspielgeschwindigkeit des Sounds ist hierbei jedoch abhängig von der Geschwindigkeit des Panzers. Das Soundmodul erkennt, wie schnell sich der Panzer bewegt, und spielt das Fahrgeräusch auch in der entsprechenden Geschwindigkeit ab. Wie schnell das Fahrgeräusch, bei der entsprechenden Fahrgeschwindigkeit abgespielt wird, kann im Fahrsounddiagramm eingestellt werden (siehe Seite 32).

Man kann im Sound-Teacher wählen, wie viele unterschiedliche Fahrgeräusche für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt vorhanden sind. Das können z.B. mehrere Gänge sein, oder aber auch einfach nur verschiedene Fahrgeräusche mit unterschiedlichen Klangcharakteristiken, die je nach Geschwindigkeit abgespielt werden (also z.B. einen anderen Motorsound, bei langsamer, mittlerer und schneller Fahrt).

Dabei ist ab zu beachten, dass die Gänge nur soundmäßig erzeugt werden. An den Fahreigenschaften des Panzers ändert sich natürlich nichts, wenn man mehrere Gänge im Sound-Teacher konfiguriert.

Für die Fahrgeräusche FG1 - FG5 gibt es jeweils 3 verschiedene Varianten („normal“, „verzögern“, und „beschleunigen“). Die beiden Varianten „verzögern“ und

„beschleunigen“ sind jedoch auch hier nur wieder zusätzliche Optionen, die einen noch besseren Fahrsound ermöglichen. Meist reicht es aber wohl aus, nur die Variante „normal“ zu belegen.

Sind die Sound-Slots „verzögern“ belegt und es wird eine Verzögerung des Panzers erkannt, schaltet der Fahrsound von „normal“ auf „verzögern“ um. Gleich verhält es sich auch beim Beschleunigen. Wird eine Beschleunigung erkannt und der Sound-Slot „beschleunigen“ ist mit einem Sound belegt, wird dann auf diesen Sound umgeschaltet.

Zu Aufteilung des gesamten Geschwindigkeitsbereiches, in die bis zu 5 Fahrgeräusche/Gänge, wird im Sound-Teacher in dem Fahrsounddiagramm gemacht (siehe Seite 32).

Übergangsgeräusche / Schaltgeräusche

Wird für den Fahrsound mehr als 1 Fahrgeräusch / Gang verwendet, kann man als Option auch noch Übergangsgeräusche bzw. Schaltgeräusche im Soundmodul speichern, die dann immer bei einem Wechsel, von einem Fahrgeräusch / Gang in einen anderen Fahrgeräusch / Gang, abgespielt werden.

Dabei wird auch noch unterschieden, in welche Richtung der Wechsel des Fahrgeräusches / Gangs erfolgt. So wird z.B. beim Hochschalten von FG1 in FG2 ein anderes Schaltgeräusch abgespielt, als beim Runterschalten von FG2 in FG1.

Die Übergangsgeräusche / Schaltgeräusche werden beim Wechsel von einem FG immer einmalig und komplett abgespielt. Deshalb sollten diese Sounds möglichst kurz sein, da es sonst vorkommen kann, dass z.B. der Panzer schon lange steht, aber das Modul immer noch beim Abspielen eines der Übergangsgeräusche / Schaltgeräusche ist.

Anhaltgeräusch

Das Anhaltgeräusch wird einmalig abgespielt, sobald der Panzer anhält. Also vom Übergang von Fahrt → Stand.

Abstellgeräusch

Das Abstellgeräusch wird abgespielt, wenn der Fahrsound mit der Taste „Panzer ein/aus“ ausgeschaltet wird.

Rückfahrgeräusch

Das Rückfahrgeräusch wird zusätzlich zu dem Fahrgeräusch abgespielt, immer wenn der Panzer rückwärts fährt. Das könnte z.B. das Piepsen eines Rückfahrwarners sein.

Bremsgeräusch

Das Bremsgeräusch wird abgespielt, sobald die Fahrgeschwindigkeit stark reduziert wird.

Kettenquietschgeräusch

Das Kettenquietschgeräusch wird immer abgespielt, wenn sich der Panzer bewegt. Die Wiederholffrequenz des Kettenquietschen, ändert sich in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit. Je schneller sich der Panzer bewegt, desto kürzer sind die Pausen zwischen dem Kettenquietschen.

Auf der mitgelieferten CD-ROM befinden sich im Ordner „USM-HL Sounds“ einige Beispielsounds für verschiedene Panzer. Um das Soundmodul mit einem neuen Sound zu bespielen, starten Sie einfach das Programm „USM-HL Sound-Teacher“, öffnen eine die *.usm Projektdatei, die sich in den jeweiligen Ordnern befindet, und übertragen die neuen Sounds mit dem USB-Kabel auf das Soundmodul.

Der große Vorteil von diesem Soundmodul ist jedoch, dass Sie sich auch selbst Ihre gewünschten Fahrgeräusche zusammenstellen und bearbeiten können. Das macht Ihr Modell dann zu einem einzigartigen, individuellen Objekt.

Zusatzsounds

Über die Fernsteuerung können zusätzlich zu dem Motorensound, noch manuell bis zu 15 Zusatzsounds ausgelöst werden.

Durch die nur wenigen Bedienelemente der Fernsteuerung, ist der Funktionsumfang natürlich etwas eingeschränkt. Um doch möglichst viele Zusatzsounds schalten zu können, haben wie die 15 Zusatzsounds in die 2 Betriebszustände des Panzers aufgeteilt. Es gibt die Betriebszustände „Panzer aus“ und „Panzer ein“.

Panzer aus:

Der Hauptschalter des Panzers an der Unterseite, ist zwar eingeschaltet, jedoch wurde die Taste „Panzer an/aus“ an der Fernsteuerung noch nicht betätigt. Die Motorsteuerung ist also nicht aktiv und der Panzer kann auch nicht bewegt werden. Der Motorensound ist ebenfalls aus.

Mit den beiden Steuerknüppeln, können nun bis zu 8 verschiedene Zusatzsounds ausgelöst werden. Auch die beiden Tasten „G“ und „K“ können mit einem Zusatzsound belegt werden.

Zusatzsound	Ausgelöst durch
Maschinengewehr 2	Taste „G“
Kanonenschuss 3	Taste „K“
Zusatzsound 1	Linker Knüppel: oben
Zusatzsound 2	Linker Knüppel: unten
Zusatzsound 3	Linker Knüppel: links
Zusatzsound 4	Linker Knüppel: rechts
Zusatzsound 5	Rechter Knüppel: oben
Zusatzsound 6	Rechter Knüppel: unten
Zusatzsound 7	Rechter Knüppel: links
Zusatzsound 8	Rechter Knüppel: rechts

Panzer ein:

Die Taste „Panzer an/aus“ an der Fernsteuerung wurde gedrückt, der Motorensound ist ein und der Panzer kann bewegt werden.

Beim Fahren des Panzers wird nun der entsprechende Fahrersound, je nach Fahrgeschwindigkeit abgespielt. Beim Drehen des Turmes und Heben/Senken der Kanone mit dem linken Steuerknüppel, wird nun auch der entsprechende Sound abgespielt. Weitere Sounds können beim Kanoneschuss und durch die Tasten „G“ und „K“ ausgelöst werden.

Zusatzsound	Ausgelöst durch
Maschinengewehr 1	Taste „G“
Kanonenschuss 1	Taste „K“
Kanonenschuss 2	Linker Knüppel: oben
Kanone heben/senken	Linker Knüppel: unten
Turm drehen	Linker Knüppel: links/rechts

Die beiden Zusatzsounds „Maschinengewehr 1 und 2“ bieten noch eine kleine Besonderheit:

Diese Sounds bestehen jeweils aus 3 einzelnen Sound-Slots. Wird der Sound gestartet, wird zunächst einmal der Slot „**Start**“ abgespielt. Dann wechselt der Sound auf den Slot „**Schleife**“ und spielt diesen Slot solange als Endlosschleife ab, wie die Taste „G“ gedrückt wird. Wird die Taste „G“ losgelassen, wird zum Abschluss noch einmalig der Slot „**Stop**“ abgespielt.

Damit kann beispielsweise ein MG-Feuer mit einem schönen Nachhall ausgestattet werden.

Die „Start“ und „Stop“ Slots sind jedoch nur Optionen, die genutzt werden können, aber nicht genutzt werden müssen. Man kann diese Slots auch einfach frei lassen.

Abspiel-Modi der Zusatzsounds 1-8

Für die Zusatzsounds 1 - 8 können im USM-HL Sound-Teacher verschiedene Abspielmodi eingestellt werden. Dadurch kann jeder Zusatzsound optimal auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden.

Modus	Funktion
Einmal / Komplet	Wird der Sound gestartet, wird dieser genau <u>einmal</u> , von Anfang bis zum Ende abgespielt und stoppt dann. Ein Stoppen des Sounds ist vorher nicht möglich, er wird also immer <u>komplett</u> abgespielt.
Einmal / Sofortstop	Wird der Sound gestartet, wird dieser genau <u>einmal</u> , von Anfang bis zum Ende abgespielt und stoppt dann. Wird jedoch während der Sound noch läuft, der Knüppel

	wieder in die Neutralposition gebracht, wird der Sound dann <u>sofort gestoppt</u> .
Schleife / Komplet	Wird der Sound gestartet, wird dieser in einer <u>Endlosschleife</u> immer wieder von Anfang bis zum Ende abgespielt, solange sich der Knüppel in der entsprechenden Position befindet. Wenn der Knüppel wieder in die Neutralposition gebracht wird, läuft der Sound dann noch <u>komplett</u> bis zum Ende und stoppt dann.
Schleife / Sofortstop	Wird der Sound gestartet, wird dieser in einer <u>Endlosschleife</u> immer wieder von Anfang bis zum Ende abgespielt, solange sich der Knüppel in der entsprechenden Position befindet. Wenn der Knüppel wieder in die Neutralposition gebracht wird, stoppt der Sound dann <u>sofort</u> .

Zufallssounds

Es können auch noch bis zu 8 Zufallssounds mit dem Soundmodul USM-HL abgespielt werden. Die Zeitpunkte des Soundabspielens, werden dann durch einen Zufallsgenerator bestimmt. Die Zeitspannen (min./max.) können, für jeden Sound einzeln, im Bereich von 1 – 250 Sekunden programmiert werden. Ebenso kann für jeden der 8 Zufallssounds programmiert werden, unter welchen Bedingungen (Stand/Fahrt bzw. Panzer ein/aus) der Sound abgespielt werden soll. So kann man vorgeben, dass z.B. ein zufälliges Kettenquitschen, auch nur während der Fahrt abgespielt wird und nicht etwa im Stand.

Da die 8 Zufallssounds völlig unabhängig voneinander laufen, könnte es natürlich auch vorkommen, dass auch mal 2 oder sogar 3 der Zufallssounds gleichzeitig abgespielt werden.

Fahrsound ein- und ausschalten

Um den Fahrsound einzuschalten, muss der Panzer wie gewohnt über die Start-Taste „Panzer ein/aus“ auf der Fernsteuerung eingeschaltet werden. Ein weiterer Druck auf diese Taste, schaltet den Fahrsound wieder aus.

Das Soundmodul reagiert auf diese Start-Taste, normalerweise genau gleich, wie die eingebaute RX-18 Steuerung. Unter Umständen kann es aber auch mal vorkommen (wenn man z.B. öfters mehrmals hintereinander auf die Start-Taste drückt), dass das Soundmodul, bzw. die RX-18 durcheinander kommen und dann z.B. die RX-18 aus und das USM-HL ein ist (oder eben andersherum). Um diesen Fehlzustand zu korrigieren, muss man 2 mal kurz hintereinander (ca. 1s Pause) auf die Start-Taste der Fernsteuerung drücken und danach ein paar Sekunden warten. Nun müssten RX-18 und USM-HL wieder synchron sein. Alternativ kann man auch kurz den Hauptschalter des Panzers aus- und wieder einschalten.

Anpassung des Fahrgeräusches an die Fahrgeschwindigkeit

Mit dem Trimmer P1 kann die Abspielgeschwindigkeit des Fahrsounds eingestellt werden. Bei einem Fahrsound, mit mehreren Fahrgeräuschen/Gängen, empfehlen wir jedoch, diesen Trimmer auf die Mitte zu stellen und die Einstellung der Abspielgeschwindigkeit in dem Fahrsounddiagramm vorzunehmen (siehe Seite 32).

Treten bei hoher Fahrgeschwindigkeit „Aussetzer“ im Fahrsound auf, sollten die Sounds in den Slots „FG1 - FG5“, in 11,025kHz Samplerate konvertiert und abgespeichert werden.

Schaltausgänge

Auf dem Soundmodul sind 7 Ausgänge vorhanden, die zur Ansteuerung von beispielsweise Lampen, Leuchtdioden, Relais, usw. verwendet werden können. Diesen 7 Ausgängen, können mit Hilfe des Sound-Teachers, verschiedene Schaltfunktionen zugeordnet werden.

Folgende Funktionen sind möglich:

- Ausgang beim Abspielen eines oder mehrerer Sounds statisch ein
- Ausgang beim Abspielen eines oder mehrerer Sounds blinkend
- Ausgang beim Abspielen eines oder mehrerer Sounds als Impuls
- Ausgang beim Abspielen eines oder mehrerer Sounds flackernd
- Licht 1, 2, 3
- Warnblinklicht
- Rückfahrlicht
- Bremslicht
- Ausgang ein, bei „Panzer ein“
- Ausgang ein, bei Fahrt des Panzers
- Ausgang ein, beim Stand des Panzers
- Ausgang ein, beim Beschleunigen des Panzers ein
- Ausgang ein, ab einstellbarer Fahrgeschwindigkeit ein

Ausgang beim Abspielen von Sounds „statisch“ ein

Ist diese Funktion gewählt, schaltet der Ausgang immer ein, wenn gerade ein Sound läuft, bei dem dieser Ausgang ausgewählt ist. Dazu müssen in den Sound-Slots einfach die gewünschten Ausgänge aktiviert werden.

Ausgang beim Abspielen von Sounds „blinkend“ ein

Diese Funktion ist ähnlich wie die vorhergehende, jedoch schaltet sich der Ausgang hier nicht dauerhaft ein, während der Sound läuft, sondern er blinkt mit einer einstellbaren Frequenz.

Die Blinkfrequenz kann für jeden Ausgang getrennt im Sound-Teacher eingestellt werden. Es sind Werte zwischen 1 und 255 möglich. 1 entspricht der schnellsten Blinkfrequenz (50Hz) und 255 der langsamsten (0,196Hz).

Die Blinkfrequenz kann wie folgt berechnet werden: $f = 1 / (\text{Wert} \times 0,02)$

Ausgang beim Abspielen von Sounds als „Impuls“ ein

Wir ein Sound gestartet und der zugewiesene Ausgang ist als Impulsausgang konfiguriert, schaltet dieser Ausgang für eine bestimmte Zeit ein und geht dann wieder aus. Eine typische Anwendung ist hier z.B. ein kurzer Mündungsblitz bei einem Kanonenschuss.

Die Impulsdauer erhält man, indem man den eingestellten Wert mit 0,1s multipliziert. Ein Wert von 5 ergibt z.B. einen Impuls von 0,5 Sekunden.

Ausgang beim Abspielen von Sounds „flackernd“ ein

Auch bei dieser Funktion werden die Ausgänge, von den Sounds gesteuert, jedoch flackern die Ausgänge hier, in Abhängigkeit vom gerade abgespielten Sound.

Die Empfindlichkeit des Flackerns, kann separat für jeden der Ausgänge, im Sound-Teacher eingestellt werden. Dabei sind Werte zwischen 1 und 255 zulässig. Je größer der Wert, desto höher muss die Lautstärke des Sounds sein, damit das Flackern aktiviert wird.

Ausgänge „Licht 1“, „Licht 2“, „Licht 3“ und „Warnblinker“

Die Ausgänge für das Licht 1, Licht 2, Licht 3 und Warnblinker, können nur im Betriebszustand „Panzer aus“ geschaltet werden.

Die Ausgänge werden mit dem rechten Knüppel geschaltet:

Rechter Knüppel: links	Licht 1
Rechter Knüppel: oben	Licht 2
Rechter Knüppel: rechts	Licht 3
Rechter Knüppel: unten	Warnblinker

Da der rechte Knüppel bei dem Betriebszustand „Panzer ein“, ja für das Fahren des Panzers verwendet wird, ist ein Schalten dieser Ausgänge im Zustand „Panzer ein“ also leider nicht möglich.

Die Zustände der Ausgänge, bleiben auch erhalten, wenn der Panzer eingeschaltet wird.

Natürlich könnten mit diesen Ausgängen auch andere Dinge, als Lichter geschaltet werden.

Beim Warnblinker wird der Ausgang blinkend angesteuert.

Achtung:

Im Betriebszustand „Panzer ein“, werden über den rechten Knüppel, dann parallel zu den Ausgängen, auch immer die Zusatzsounds 5-8 abgespielt, falls dort Sounds hinterlegt sind. Der rechte Knüppel ist hier also doppelt belegt. So kann jeder für sich entscheiden, oder er lieber mehr Zusatzsounds möchte, oder doch lieber mehrere Lichter schalten will.

Ausgang „Bremslicht“

Das Bremslicht wird immer kurz eingeschaltet, wenn die Fahrgeschwindigkeit stark reduziert wird. Die Empfindlichkeit kann hierfür im Sound-Teacher eingestellt werden.

Ausgang „Rückfahrlicht“

Der Ausgang für das Rückfahrlicht schaltet immer ein, wenn das Fahrzeug rückwärts fährt.

Ausgang „Panzer ein“

Dieser Ausgang schaltet immer ein, wenn Panzer über die Fernsteuerung eingeschaltet wird.

Ausgang „Fahrt“

Dieser Ausgang schaltet immer ein, wenn Panzer fährt - egal, ob vorwärts oder rückwärts.

Ausgang „Stand“

Dieser Ausgang schaltet immer ein, wenn der Panzer steht.

Ausgang „Beschleunigen“

Dieser Ausgang schaltet immer kurz ein, wenn der Panzer beschleunigt.

Ausgang ab „Fahrgeschwindigkeit“

Überschreitet das Modell die, im Sound-Teacher eingestellte Fahrgeschwindigkeit, schaltet dieser Ausgang ein.

Battle-Unit

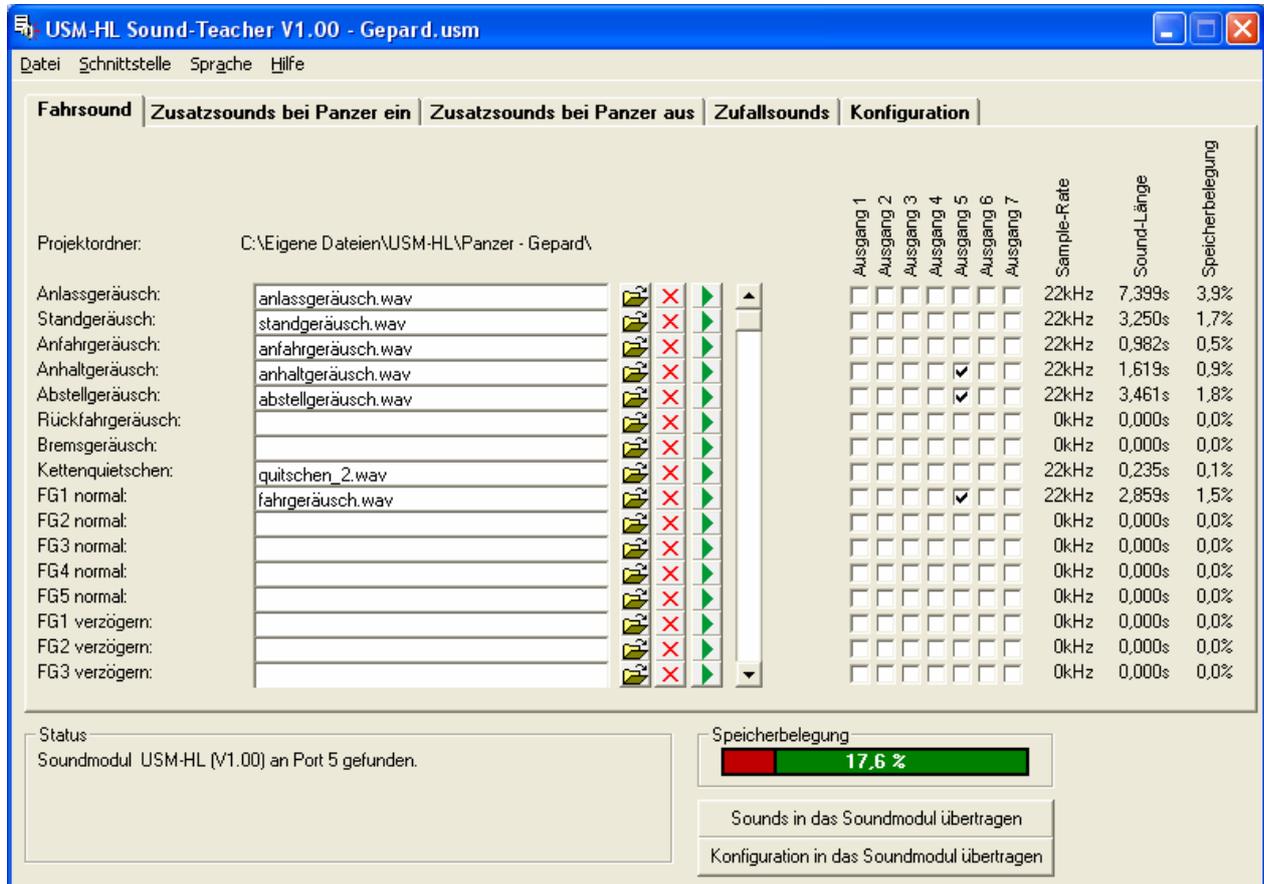
In der aktuellen Version unterstützt das USM-HL leider noch keine Battle-Unit.

Sollte Ihr Panzer mit einer Battle-Unit ausgestattet sein, funktioniert diese zwar auch weiterhin über die RX-18 Steuerung. Jedoch tritt hier ein kleines Problem auf: Wenn der Panzer entsprechend oft getroffen wird, schaltet die RX-18 die Motorsteuerung ja aus. Das USM-HL bekommt hiervon aber leider nichts mit und deshalb bleibt der Fahr sound auch weiterhin eingeschaltet, obwohl die RX-18 den Panzer ausgeschaltet hat.

Um den Ein-/Aus-Zustand von der RX-18 und dem USM-HL wieder zu synchronisieren, muss man 2 mal kurz hintereinander (ca. 1s Pause) auf die Start-Taste der Fernsteuerung drücken und danach ein paar Sekunden warten. Nun müssten RX-18 und USM-HL wieder synchron sein.

PC-Software „USM-HL Sound-Teacher“

Mit unserer Software „USM-HL Sound-Teacher“ kann das Soundmodul konfiguriert und die Sounddaten auf das Soundmodul übertragen werden.



Systemvoraussetzungen

- Windowskompatibler PC
- 5 MB freier Festplattenspeicher
- Windows 98, ME, 2000, NT, XP, Vista oder Windows 7
- freie USB Schnittstelle (1.0, 1.1 oder 2.0)
- CD/DVD-ROM Laufwerk

Software-Installation

In der Regel startet der CD-Installer automatisch nach Einlegen der CD-ROM. Sollte dies bei Ihnen nicht der Fall sein, starten Sie bitte die Datei „CD-Installer.exe“, welche sich im Hauptverzeichnis der CD-ROM befindet.

Klicken Sie nun auf „USM-HL Sound-Teacher installieren“ und folgen dann einfach den weiteren Anweisungen auf dem Bildschirm um den Sound-Teacher auf Ihrem PC zu installieren.



USB-Treiber-Installation

Bevor Sie das USM-HL Soundmodul das erste Mal an den PC anschließen, muss zuerst der USM-HL Sound-Teacher installiert werden!

Schließen Sie nach der Installation des USM-HL Sound-Teachers, dann das USB-Kabel an einen freien USB-Steckplatz (1.0, 1.1 oder 2.0) Ihres Computers an, und stecken das andere Ende in die USB-Buchse auf dem Soundmodul. Eine weitere Spannungsversorgung ist hierzu nicht notwendig, da das Soundmodul den Strom direkt aus der USB-Buchse bekommt.

Die automatische Hardwareerkennung von Windows erkennt nun das neue Soundmodul und startet den Hardware-Assistenten. Dieser sieht jedoch bei den verschiedenen Betriebssystemen etwas unterschiedlich aus, läuft aber immer in etwa gleich ab. **Wichtig ist nur, dass sich die mitgelieferte CD-ROM in einem CD/DVD-Laufwerk befindet!**

Sie können nun im Prinzip immer auf „**Weiter**“ klicken, bis die Treiberinstallation fertig gestellt ist.

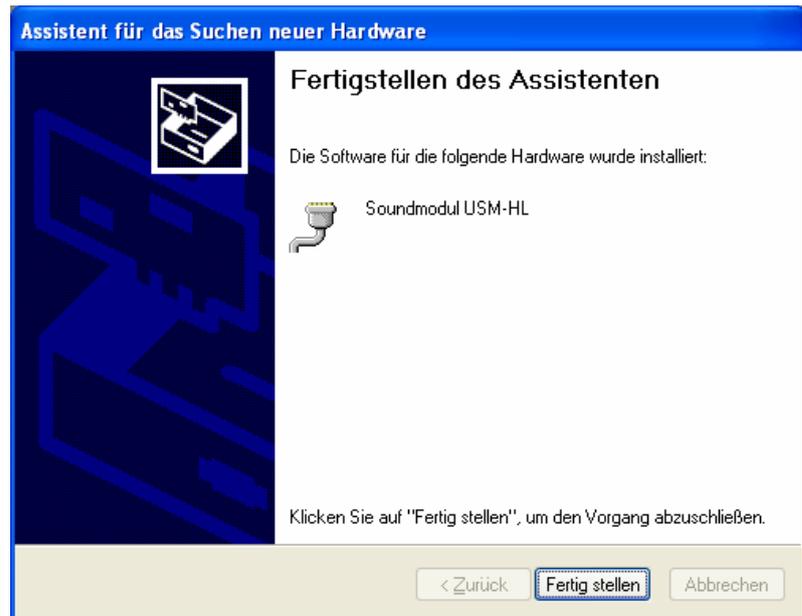


Kommt während der Installation die nebenstehende Meldung „*Windows-Logo-Test nicht bestanden*“, müssen Sie hier unbedingt auf „**Installation fortsetzen**“ klicken.



Wurde der USB-Treiber erfolgreich installiert, kommt zum Abschluss diese Meldung. Klicken Sie hier auf **„Fertig stellen“**.

Nun kann der USC-HL Sound-Teacher gestartet und das Soundmodul programmiert werden.



Sollte es beim Installieren des USB-Treibers, oder beim späteren Übertragen der Daten, Probleme geben, lesen Sie sich bitte die ausführliche Anleitung auf folgender Internetseite durch:

www.beier-electronic.de/modellbau/service/usm-rc/usb-installation

Starten des Sound-Teachers

Während der Installation des Sound-Teachers wird ein Eintrag im Startmenü angelegt, über den das Programm gestartet werden kann. Klicken Sie dazu auf den „Start“-Button links unten, dann auf „Programme“, weiter auf „USM-HL Sound-Teacher“ und anschließend wieder auf „USM-HL Sound-Teacher“. Nun sollte das Programm gestartet werden. Falls während der Installation gewählt wurde, dass ein Icon auf dem Desktop anlegt werden soll, können Sie das Programm natürlich auch durch einen Doppelklick auf das Desktopicon starten.

Nach dem Starten, wird das zuletzt bearbeitete Projekt immer automatisch geöffnet.

Kurzanleitung zum Aufspielen von neuen Sounds auf das Modul

Wollen Sie einen neuen Sound auf das Modul aufspielen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Schließen Sie das Soundmodul mit dem mitgelieferten USB-Kabel an Ihren PC an.
2. Starten Sie den USM-HL Sound-Teacher.
3. Klicken Sie oben im Menü **„Datei“** auf **„Projekt öffnen“**.
4. Wählen Sie nun z.B. auf der CD-ROM, das gewünschte Sound-Projekt aus (.usm Datei) und klicken auf die Schaltfläche **„Öffnen“**.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **„Sounds in das Soundmodul übertragen“**, um die neuen Sounds auf das Soundmodul zu übertragen.

Bedienung der Software „USM-HL Sound-Teacher“

Die Gestaltung der Software wurde so einfach wie möglich gehalten, um eine intuitive Bedienung zu ermöglichen. Für viele erfahrene Windows-Benutzer wird die Bedienung des Programms sicher auch ohne diese Beschreibung möglich sein.

Nachfolgend werden kurz alle Funktionen des Programms erklärt:

Menüs

Datei	Neues Projekt erstellen	Erstellen eines neuen Projektes
	Projekt öffnen	Öffnen eines bestehenden Projektes
	Projekt speichern	Speichern des aktuellen Projektes
	Projekt speichern unter	Speichern des aktuellen Projektes unter einem neuen Namen
	Firmware aus dem Internet laden	Hiermit kann eine neue Firmware aus dem Internet geladen werden
	Firmwareupdate durchführen	Damit kann die Firmware auf dem Soundmodul aktualisiert werden
	Sounds aus dem Internet laden	Hiermit können neue Sounds aus dem Internet geladen werden
	USM-HL Sound-Teacher Update aus dem Internet laden	Hiermit können Updates für den USM-HL Sound-Teacher aus dem Internet geladen werden
	Beenden	Beendet das Programm
Schnittstelle	Soundmodul suchen	Sucht das Soundmodul an den USB-Ports des Computers
Sprache	Deutsch	Schaltet die Sprache auf Deutsch
	Englisch	Schaltet die Sprache auf Englisch
Hilfe	Bedienungsanleitung	Öffnet diese Bedienungsanleitung
	Diagnose	Öffnet das Diagnoseprogramm, mit dem das Soundmodul geprüft werden kann
	Info	Zeigt Informationen zur Software an

Sounds konfigurieren

In dem Soundmodul USM-HL können bis zu 62 verschiedene Sounds in den Slots abgelegt werden. Die Sounds sind in 4 verschiedene Bereiche unterteilt:

- Fahrsounds
- Zusatzsounds bei Panzer ein
- Zusatzsounds bei Panzer aus
- Zufallssounds

Klicken Sie mit der Maus auf den entsprechenden Reiter, um einen Sound zu konfigurieren.

Fahrsound	Zusatzsounds bei Panzer ein	Zusatzsounds bei Panzer aus	Zufallsounds	Konfiguration							
Turm drehen ausgelöst durch:											
Linker Knüppel: links/rechts											
Projektordner:	C:\Eigene Dateien\USM-HL\Panzer - Gepard\										
Maschinengew. 1 (Start):											
Maschinengew. 1 (Schleife):	maschinengewehr_schleife.wav										
Maschinengew. 1 (Stop):	maschinengewehr_ausschwingen.wav										
Kanonenschuss 1:	schuss.wav										
Kanonenschuss 2:	schuss_02.wav										
Kanone heben/senken:	kanone_heben.wav										
Turm drehen:	turm_drehen_laut.wav										
		Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	Ausgang 7	Sample-Rate	Sound-Länge	Speicherbelegung
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0kHz	0,000s	0,0%				
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22kHz	0,090s	0,0%
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22kHz	0,213s	0,1%				
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22kHz	1,225s	0,6%
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22kHz	1,334s	0,7%
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22kHz	0,225s	0,1%
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22kHz	0,300s	0,2%

Projektordner	Gibt an, in welchem Ordner das Soundprojekt gespeichert ist.
Slot-Name	Hier steht wie dieser Slot bezeichnet ist, also was für einen Sound hier angelegt werden kann (z.B. Anlassgeräusch).
Datei	Dateiname der WAV-Datei, der unter diesem Slot abgelegt ist.
	Mit dieser Schaltfläche kann eine neue Sounddatei in den Slot geladen werden.
	Löscht die Datei aus dem Slot.
	Spielt die Datei über die PC-Lautsprecher ab.
Abspielmodus	Hier können die unterschiedlichen Abspielmodi gewählt werden (siehe Seite Fehler! Textmarke nicht definiert.)
Ausgänge	Legt fest, welche Ausgänge beim Abspielen der jeweiligen Sounds angesteuert werden.
Sound-Länge	Länge des Sounds in Sekunden.
Sample-Rate	Qualität des Sounds.
Speicherbelegung	Gibt an, wie viel Prozent des Gesamtspeichers der Sound im Soundmodul belegt.

Öffnen von Sounddateien

Durch einen Klick auf die Schaltfläche, öffnet sich das Windows-übliche Dateiauswahlfenster, in dem Sie die gewünschte Sounddatei auf Ihrer Festplatte auswählen können.

Geöffnet werden können alle WAV-Dateien mit folgenden Eigenschaften:

- 8 Bit
- Mono
- 11,025kHz oder 22,050kHz

Liegt die zu öffnende Datei nicht in dem erforderlichen Format vor, wird dies angezeigt. Um diese Datei dennoch verwenden zu können, muss diese zuerst mit einem geeigneten Programm konvertiert werden. Wie das funktioniert, wird in einem Beispiel auf Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.** erläutert.

Wir empfehlen, alle Sounddateien für ein komplettes Projekt, jeweils in einem eigenen Projektordner auf Ihrer Festplatte zu speichern. Dies erhöht die Übersichtlichkeit.

Unter **Speicherbelegung** wird angezeigt, wie viel Speicher in dem Soundmodul schon belegt ist.



Nachdem alle gewünschten Sounddateien den Slots zugeordnet wurden und das Modul konfiguriert wurde, empfiehlt sich das gesamte Projekt abzuspeichern (**Datei** → **Projekt speichern**). Hierbei werden alle Einstellungen der Soundslots und die gesamte Konfiguration des Soundmoduls in einer Projektdatei (*.usm) gespeichert.

Im Ordner „Sounds“ auf der CD finden Sie einige allgemeine Beispielsounds. Im Ordner „USM-HL Sounds“ befinden sich Fahrgeräusche zu den verschiedensten Fahrzeugen.

Soundmodul konfigurieren

Durch einen Klick auf den Reiter „Konfigurieren“, können verschiedene Einstellungen am Soundmodul vorgenommen werden.

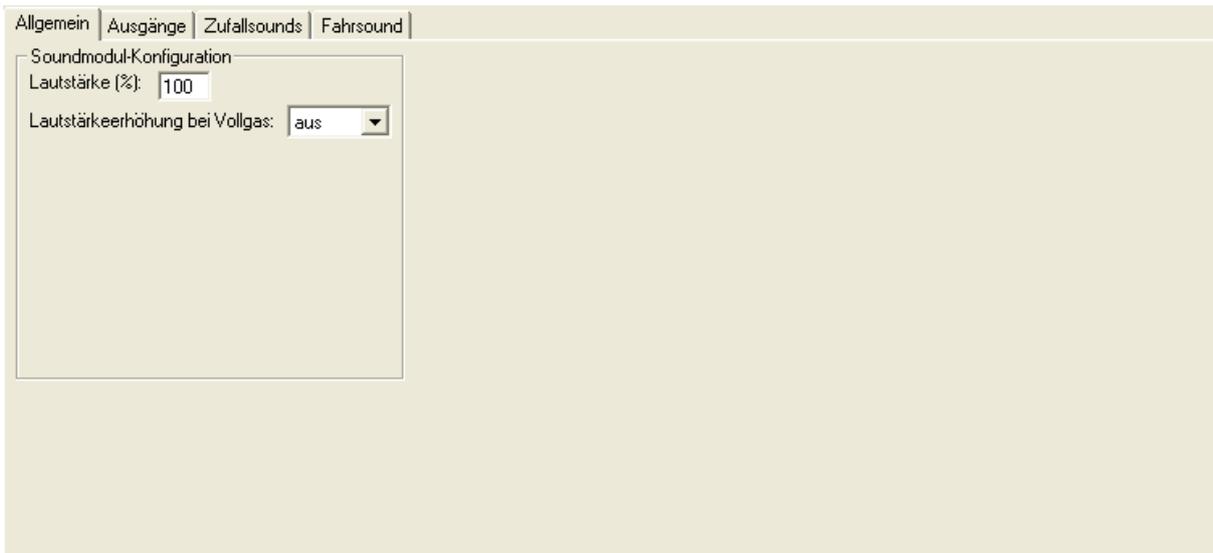
Die Einstellungen sind noch in verschiedene Bereiche unterteilt:

- Allgemein
- Ausgänge
- Zufallsounds
- Fahrsound

Wird ein Wert in der Konfiguration geändert, muss die Konfiguration neu in das Soundmodul übertragen werden, damit diese Änderung wirksam wird!

Beim Abspeichern eines Projektes, werden die Soundeinstellungen der Slots und die Konfiguration des Soundmoduls zusammen in der Projektdatei gespeichert.

Konfiguration - Allgemein



The screenshot shows a software configuration window titled 'Soundmodul-Konfiguration'. At the top, there are four tabs: 'Allgemein', 'Ausgänge', 'Zufallsounds', and 'Fahr sound'. The 'Allgemein' tab is selected. Below the tabs, there are two settings:

- 'Lautstärke (%)': A text input field containing the value '100'.
- 'Lautstärkerhöhung bei Vollgas:': A dropdown menu with 'aus' selected.

Soundmodul-Konfiguration

Hier kann angegeben werden, welche Lautstärke nach dem Datenübertragen im Soundmodul eingestellt ist.

Um einen realistischeren Fahr sound zu bekommen, kann man eine geschwindigkeitsabhängige Erhöhung der Lautstärke zuschalten. Die Gesamtlautstärke (also auch die Zusatzsounds) wird um so lauter, je schneller das Modell fährt.

Konfiguration - Ausgänge

Ausgänge

Hier können die 7 Multifunktionsausgänge den verschiedenen Funktionen zugeordnet werden (siehe Seite 18).

Bei blinkenden Ausgängen kann hier eingestellt werden, wie schnell die Ausgänge blinken sollen (1-255).

Bei Ausgängen, die als Impuls konfiguriert sind, kann hier die Impulslänge eingestellt werden.

Bei flackernden Ausgängen kann hier eingestellt werden, wie stark die Ausgänge flackern sollen (1-255).

Bei Ausgängen, die ab einer bestimmten Fahrgeschwindigkeit einschalten sollen, kann hier eingestellt werden, ab welcher Fahrstufe die Ausgänge schalten sollen (1-100).

Ist die Auswahl „Bremslicht im Stand immer ein“ aktiviert, schaltet sich das Bremslicht immer ein, wenn das Modell steht.

Ein einstellbares Nachleuchten des Bremslichtes kann auch eingestellt werden.

Ist die Option „Lichterflackern beim Anlassen“ aktiviert, flackern alle 7 Ausgänge, während das Anlassgeräusch abgespielt wird.

Konfiguration - Zufallsounds

	Zeiten (Sek.)		Stand	Fahrt	&	Fahrtsound	
	min.	max.				aus	ein
Zufallsound 1:	5	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	&	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zufallsound 2:	50	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	&	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zufallsound 3:	60	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	&	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zufallsound 4:	30	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	&	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zufallsound 5:	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	&	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zufallsound 6:	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	&	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zufallsound 7:	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	&	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zufallsound 8:	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	&	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zufallsounds

Wenn Sie mit Ihrem Soundmodul Zufallsounds (siehe Seite 17) abspielen wollen, können Sie hier einstellen, in welchen zeitlichen Abständen die Zufallsgeräusche erzeugt werden sollen. Dabei sind jeweils Zeiten zwischen 1 und 255 Sekunden möglich.

Hier wird auch eingestellt unter welchen Bedingungen die Zufallsounds ausgelöst werden sollen. Also ob die Zufallsounds nur kommen sollen, wenn das Modell steht und/oder fährt, bzw. ob der Fahrtsound ein und/oder aus sein muss.

Rechts und links von dem „&“-Zeichen müssen jeweils mindestens 1 Haken gesetzt werden, damit der Zufallsound abgespielt werden kann!

Konfiguration - Fahrsound

The screenshot shows the 'Fahrgeräusche/Gänge' configuration window. The left sidebar contains the following settings:

- Fahrgeräusche/Gänge: Schwellen für Verzögern: 10, Schwellen für Beschleunigen: 10, schnelle Umschaltung
- Empfindlichkeit Bremsgeräusch: 15, Empfindlichkeit Bremslicht: 5
- Verzögerung nach Einschalten (x 100ms): 42
- Kettenquietschen ab Fahrgeschwindigkeit: 2, Langsamstes Kettenquietschen (x 10ms): 200, Schnellstes Kettenquietschen (x 10ms): 20

The right main area contains the following settings and a graph:

- Fahrgeräusche/Gänge: Gänge vorwärts: 3, Gänge rückwärts: 1, Nullpunkttofbereich: 2
- Graph: The graph plots volume percentage (60% to 300%) against gear change speed (-15 to +15). It shows three gear change points (FG1, FG2, FG3) with corresponding volume levels. FG1 is at 0, FG2 is at approximately +5, and FG3 is at approximately +10. The volume is 100% at 0, drops to approximately 60% at FG1, and rises to approximately 150% at FG2 and FG3.

Fahrsound

Schwellen für Verzögern und Beschleunigen:

Mit den 2 Schwellen für Verzögern und Beschleunigen, wird eingestellt wie stark sich die Geschwindigkeit ändern muss, damit zwischen dem normalen Fahrsound und dem Fahrsound bei Verzögerung bzw. Beschleunigung, umgeschaltet wird.

Ist die „schnelle Umschaltung“ aktiviert, wird sofort bei einer Geschwindigkeitsänderung umgeschaltet. Dies ist besonders bei langen Sounds in den Fahrsound-Slots sinnvoll. Nur bei langsam taktenden Motoren sollte die schnelle Umschaltung deaktiviert werden.

Die Schwelle für das Bremsgeräusch legt fest, wie stark der Panzer abgebremst werden muss, damit das Bremsgeräusch abgespielt wird.

Die Schwelle für das Bremslicht legt fest, wie stark der Panzer abgebremst werden muss, damit das Bremslicht angeht.

Je höher die Schwellen eingestellt werden, desto stärker muss gebremst werden, damit die Funktionen ausgelöst werden.

Verzögerung nach dem Einschalten:

Nach dem Starten des Panzers über die Start-Taste, spielt die RX-18 Steuerung ja normalerweise das Anlassgeräusch ab, und gibt erst nach ca. 4-5 Sekunden (erkennt man an der blinkenden weißen LED) die Antriebsmotoren frei. Das Anlassgeräusch kommt nun zwar vom USM-HL, jedoch kann man auch hier eine Verzögerung festlegen, bis dann das Fahrgeräusch abgespielt wird. So lange diese Verzögerung läuft, wird dann immer das Standgeräusch (weil der Panzer ja steht) abgespielt, auch falls man schon Gas gibt.

Kettenquietschen:

Ein geschwindigkeitsabhängiges Kettenquietschen kann hier auch noch konfiguriert werden. Man kann festlegen ab welcher Fahrgeschwindigkeit (1-10) das Quietschen

einsetzen soll. Nun muss man noch einstellen, in welchem zeitlichen Abstand, sich das Kettenquietschgeräusch, bei der langsamsten und der schnellsten Fahrgeschwindigkeit, wiederholen soll.

Fahrgeräusche/Gänge

Gänge vorwärts / rückwärts:

Hier kann man wählen, wie viele verschiedene Fahrgeräusche oder Gänge, der Fahrsound haben soll.

Schwelle für den Nullpunkttotbereich:

Sollte beim Stand des Panzers, ab und zu schon mal das Fahrgeräusch und nicht das Standgeräusch zu hören sein, kann dieser Wert etwas erhöht werden.

Normalerweise sollte aber hier der Wert „2“ ok sein.

Fahrsounddiagramm:

In diesem Diagramm wird grafisch dargestellt bzw. eingestellt, welches Fahrgeräusch bzw. welcher Gang bei welcher Fahrgeschwindigkeit von dem Soundmodul abgespielt wird.

Erklärung der verschiedenfarbigen Linien und Quadrate in dem Diagramm

Grüne Linie

Hier sehen wir in unserem Beispiel, in der Mitte (bei 0) eine grüne Linie. Diese grüne Linie stellt die Neutralstellung unseres Steuerknüppels dar. Befindet sich der Steuerknüppel in der Neutralstellung, steht der Panzer und das Soundmodul spielt das Standgeräusch ab.

Rote Linien

Die beiden roten Linien ganz links (-15) und rechts (+15) außen, stellen nur die maximale Fahrgeschwindigkeit (rückwärts und vorwärts) dar. Interessant wird es bei den anderen roten Linien, die mit den roten Quadraten unten dran. Diese Linien geben an, bei welcher Geschwindigkeit ein Wechsel des Fahrgeräusches bzw. des Ganges erfolgen soll.

Diese Linien können mit Hilfe der roten Quadrate verschoben werden: Man klickt mit der linken Maustaste auf das rote Rechteck und hält die Maustaste gedrückt. Nun kann man durch Bewegen der Maus nach rechts oder links, die Position der Linie verschieben. Hat man die gewünschte Position erreicht, lässt man die Maustaste einfach los

Sobald die Fahrgeschwindigkeit dann eine rote Schaltlinie überschreitet, erfolgt ein Wechsel des Fahrgeräusches/Gangs. Wenn vorhanden wird auch der Übergangs- bzw. Schaltsound abgespielt.

Je nach Anzahl der eingestellten Fahrgeräusche/Gänge, werden in dem Fahrsounddiagramm, die entsprechende Anzahl der roten Schaltlinien eingeblendet.

Blaue Linien

Die blauen Linien stellen die Abspielgeschwindigkeit (60%-300%) des Fahrgeräusches, bei der entsprechenden Geschwindigkeit des Fahrzeugs dar. Der Wert von 100% entspricht der originalen Abspielgeschwindigkeit des Fahrgeräusches. Also so wie sich die Sounddatei, auch im Original auf dem PC anhört. Bei 300% spielt das Soundmodul den Sound dann mit 3facher Geschwindigkeit ab, der Sound hört sich dann also schneller an (Motor läuft schneller). Bei Werten von kleiner als 100% spielt das Soundmodul den Sound dann entsprechend langsamer als im Original ab.

Rechts und Links von jeder blauen Line, befindet sich wieder ein blaues Quadrat, mit denen man die Anfangs- und Endabspielgeschwindigkeit, jeden Fahrgeräusches einstellen kann. Auch hier einfach mit der linken Maustaste auf das blaue Quadrat klicken und auf die gewünschte Position ziehen.

Befindet sich der Mauszeiger auf einem der farbigen „Verschiebequadrate“, werden als Hilfe noch zusätzlich eine Erklärung des Wertes und der aktuelle Wert, unterhalb des Diagrammes eingeblendet.

Vorgehensweise für die Einstellung des Fahrsounds

1. Einstellung der Fahrgeräusche/Gänge:

Stellen Sie zuerst im Sound-Teacher, die Anzahl der gewünschten Fahrgeräusche bzw. Gänge, für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt ein.

2. Einstellung der Schaltpunkte:

Wenn mehr als 1 Fahrgeräusch/Gang eingestellt wurde, werden automatisch die entsprechende Anzahl der Schaltpunkte, als rote Linien in dem Fahrsounddiagramm eingeblendet. Die Schaltpunkte können Sie nun auf die gewünschten Positionen verschieben.

3. Einstellung der Anfangs- und Endgeschwindigkeit von der Abspielgeschwindigkeit der Fahrgeräusche:

Durch ein Verschieben der blauen Quadrate, kann die Abspielgeschwindigkeit der Fahrgeräusche, an die Fahrgeschwindigkeit des Modells angepasst werden.

Mit dem Trimmer P1 auf dem Soundmodul, kann die Abspielgeschwindigkeit des Sounds auch noch beeinflusst werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass dann eventuell die Übergangs- bzw. Schaltgeräusche, vom Sound her nicht mehr exakt zu dem Fahrgeräusch passen. Daher empfehlen wir den Trimmer auf die Mitte zu stellen und die Einstellung der Soundgeschwindigkeit im Fahrsounddiagramm vorzunehmen.

Treten bei hoher Fahrgeschwindigkeit „Aussetzer“ im Fahrsound auf, sollten die Sounds in den Slots „FG1 - FG5“, in 11,025kHz Samplerate konvertiert und abgespeichert werden.

4. Prüfen der Fahrgeräusche:

Als nächstes sollte man noch prüfen, ob auch alle Soundslots für die benötigten Fahrgeräusche mit einem Sound belegt sind. Stellt man z.B. 3 Gänge für den Fahrsound ein, müssen auch die Fahrgeräusche FG1 - FG3 mit einem Sound belegt werden, da sonst das Soundmodul die Sounds nicht finden und somit nicht abspielen kann.

Übertragen von Sounds in das Soundmodul

!!! ACHTUNG !!!

Wenn das Soundmodul nur über das USB-Kabel mit Spannung versorgt wird, dürfen die 7 Schaltausgänge nicht angeschlossen bzw. eingeschaltet werden.

Wird dies nicht beachtet und die Ausgänge trotzdem eingeschaltet, wird der benötigte Strom für die angeschlossenen Lasten, direkt aus der USB-Schnittstelle gezogen. Dies kann unter ungünstigen Umständen die USB-Schnittstelle des PC's zerstören!

Stecken Sie also während der Programmierung das Flachbandkabel von X3 ab!

Zum Übertragen von neuen Sounddaten oder einer geänderten Konfiguration, schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel an Ihren PC und an das Soundmodul an. Das Soundmodul wird über die USB-Schnittstelle mit Spannung versorgt, es muss also nicht noch über eine externe Spannungsquelle (Akku) mit Spannung versorgt werden. Es passiert aber auch nichts, wenn der Akku weiterhin am Soundmodul angeschlossen bleibt.

Starten Sie nun den USM-HL Sound-Teacher und wählen die neuen Sounds aus, bzw. stellen die gewünschte Konfiguration ein.

Es können immer nur die gesamten Sounddaten in das Soundmodul übertragen werden, also nicht jeden Sound einzeln.

Durch einen Klick auf die Schaltfläche  wird die Datenübertragung gestartet. Dies kann, je nach Datenmenge, bis zu 2 Minuten dauern. Danach stehen die Daten im Soundmodul zur Verfügung und können abgespielt werden. Bei der Übertragung der Sounddaten wird auch automatisch immer die Konfiguration des Soundmoduls übertragen.

Wird nur eine Einstellung in der Konfiguration geändert, brauchen nicht wieder die gesamten Sounddaten übertragen zu werden. Es genügt dann, dass Sie nur die Konfigurationen neu übertragen. Dies geschieht durch einen Klick auf die  Schaltfläche.

Während der Übertragung zum Soundmodul blinkt zur Kontrolle die rote LED.

Liegt ein Übertragungsfehler vor, wird dies am PC angezeigt. Tritt öfters ein Übertragungsfehler auf, sollten Sie Ihren PC neu starten, alle nicht benötigten Programme beenden, und die Übertragung neu versuchen.

Achtung: Die Sounds und die Konfiguration können nicht wieder aus dem Soundmodul ausgelesen werden! Speichern Sie deshalb Ihre Projekte bei jeder Änderung ab und erstellen Sie regelmäßig Backups Ihrer Daten.

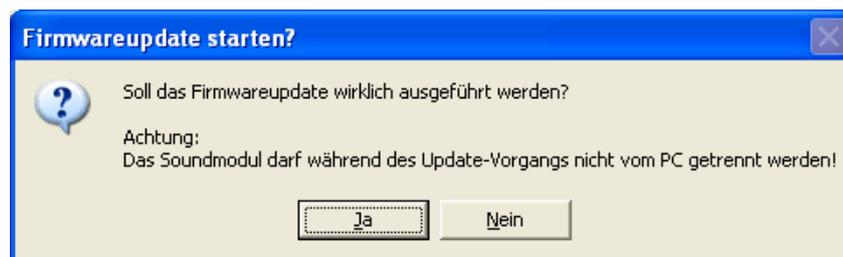
Firmwareupdate

Über den USM-HL Sound-Teacher kann auch die Firmware (also die interne Software) des Soundmoduls aktualisiert werden.

Über das Menü **Datei → Firmware aus dem Internet laden** kann geprüft werden, ob eine neue Firmware (z.B. mit neuen Funktionen) für das USM-HL Soundmodul verfügbar ist. Diese können Sie dann von unserer Internetseite auf Ihre Festplatte herunterladen.

Das Firmwareupdate wird über das USB-Kabel durchgeführt. Schließen Sie also das Soundmodul mit dem USB-Kabel an den PC an. Eine externe Spannungsversorgung ist, wie auch bei der Soundübertragung, nicht notwendig.

Über das Menü **Datei → Firmwareupdate durchführen** wird das Update eingeleitet. Als erstes wird die Version der Firmware aus dem Soundmodul ausgelesen und angezeigt. Wählen Sie nun die neue Firmware (.bin-Datei) auf Ihrer Festplatte aus, die auf das Soundmodul übertragen werden soll. Nach dem Laden der Firmware-Datei, wird das Update durch einen Klick auf die „Ja“-Schaltfläche gestartet.



Achtung: Jetzt darf das Soundmodul auf keinen Fall vom USB-Kabel getrennt werden! Der reine Update-Vorgang dauert nun nur etwa 5 Sekunden. Danach kann das Soundmodul mit der neuen Firmware wieder wie gewohnt verwendet werden.

Neue Sounds am PC aufnehmen

Auf der mitgelieferten CD-ROM befinden sich einige Beispielsounds, mit denen Sie erste Versuche mit dem Soundmodul tätigen können. Irgendwann wollen Sie dann bestimmt auch eigene Sounds auf Ihr Soundmodul spielen. Nun fragen Sie sich sicherlich, wo Sie diese Sounds denn überhaupt herbekommen können. Das Internet bietet z.B. eine nahezu unendliche Anzahl von Sounddaten, welche Sie meist kostenlos herunterladen und anschließend auf Ihr Soundmodul übertragen können.

Geben Sie einfach den gewünschten Sound in Verbindung mit dem Begriff „download“ in eine Suchmaschine (<http://www.google.de>) ein.

Die Internetseite <http://www.youtube.com> bietet eine große Datenbank an Videos, die oftmals verwertbares Soundmaterial beinhalten. Es wird allerdings ein weiteres Programm benötigt, um die Sounds aus den Videos, auf dem PC speichern zu können. Auf der mitgelieferten CD-ROM befindet sich dazu das Programm „**Free YouTube to MP3 Converter**“.

Zum Installieren der Software, starten Sie den „USM-Installer“, klicken auf „Free Youtube to MP3 Converter installieren“ und folgen den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Wenn Probleme beim Herunterladen der Sounds auftreten, muss möglicherweise die Software aktualisiert werden, oder das Herunterladen wird vom Urheber nicht geduldet.

In folgendem Beispiel wird erklärt, wie Sie mit dem Programm „**Free YouTube to MP3 Converter**“ einen Sound herunterladen.

1. Gehen Sie auf die Internetseite <http://www.youtube.com>
2. Geben Sie in der Suche einen passenden Suchbegriff ein.
3. Wenn Sie ein passendes Video gefunden haben, dann kopieren Sie die aktuelle Internetadresse Ihres Browsers in die Zwischenablage (Strg+C).
4. Starten Sie nun das Programm „**Free YouTube to MP3 Converter**“ und klicken Sie auf „Einfügen“.
5. Wenn das Einfügen erfolgreich war, kann unter „Optionen“ im Menü „Ausgabe“ das Zielverzeichnis eingestellt werden, in dem der Sound gespeichert werden soll.
6. Mit einem Klick auf „Herunterladen“ wird die Datei in das Zielverzeichnis gespeichert.
7. Warten Sie bis die Datei fertig heruntergeladen ist.

Eine weitere Möglichkeit ist das Aufnehmen von eigenen Sounds über Ihre Soundkarte. Als Quelle können beispielsweise ein Kassettenrekorder, ein MP3-Player, eine CD/DVD, Videokamera oder ein Mikrofon dienen.

Auf der mitgelieferten CD befindet sich Vollversion der Software „**Audacity**“. Zum Installieren der Software, starten Sie den „USM-Installer“, klicken auf „Audacity installieren“ und folgen den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Es handelt sich hierbei um Freeware, die Sie uneingeschränkt nutzen können. Mit dem Programm sind ebenfalls umfangreiche Soundbearbeitungen möglich. Weitere Informationen zu dieser Software finden Sie auf der Herstellerseite:

<http://audacity.sourceforge.net/?lang=de>

Bitte beachten Sie, dass wir nicht der Entwickler der Software „**Audacity**“ sind, keinerlei Rechte daran besitzen und auch keinen weiteren Support für dieses Produkt anbieten können.

In folgendem Beispiel wird erklärt, wie Sie mit der Software „**Audacity**“ Sounds aufnehmen können.

1. Starten Sie das Programm „**Audacity**“
2. Wählen Sie nun ein Aufnahmegerät aus (Rechts neben dem Mikro  in der Werkzeugleiste „Aufnahmegeräte“).
3. Rechts oben im Bild neben dem Mikro, befindet sich der Lautstärkeregler für die Aufnahme.

Stellen Sie hier die Lautstärke so ein, dass die Aufnahme optimal ausgesteuert ist. Erfahrungsgemäß befindet sich dann der Schieberegler meist im oberen Drittel. Die Aussteuerungsanzeige sollte bei der Aufnahme nicht den Maximalwert erreichen. Der höchste Wert wird als blauer Strich angezeigt.

4. Bedienelemente:



Durch einen Klick auf die Aufnahmeschaltfläche (roter Punkt) wird die Aufnahme gestartet. Eine funktionierende Aufnahme erkennt man daran, dass die Aussteuerungsanzeige sich bewegt und eine blaue Kurve aufgezeichnet wird.

Für eine nicht funktionierende Aufnahme kann es mehrere Gründe geben.

- a. Manchmal hat Audacity Probleme, in Mono aufzuzeichnen. Wählen Sie deshalb als Input Channels „**2 (Stereo) Channels**“ aus.
- b. Überprüfen Sie, ob das Aufnahmegerät vorhanden und aktiviert ist. Unter Windows XP klicken Sie mit der Maus doppelt auf das Lautsprechersymbol rechts unten in der Taskleiste. Dadurch öffnet sich die „Wiedergabesteuerung“. Klicken Sie dort im Menü „**Optionen**“ auf „**Eigenschaften**“. Wählen Sie nun „**Aufnahme**“ aus und aktivieren Sie das zu verwendende Gerät. Unter Windows Vista / 7 müssen Sie mit der rechten Maustaste auf das Lautsprechersymbol klicken und „**Aufnahmegeräte**“ auswählen. Anschließend klicken Sie mit rechts in das weiße Fenster und setzen einen Haken bei „**Deaktivierte Geräte anzeigen**“. Wird das verwendete Aufnahmegerät nicht angezeigt, kann eventuell ein neuer Treiber der Soundkarte Abhilfe schaffen. Stellen Sie nun wie unter Punkt 2 das Aufnahmegerät ein.
- c. Wenn Sie einen Sound aufnehmen möchten, der gerade auf Ihrem PC abgespielt wird (z.B. aus dem Internet) müssen Sie als Aufnahmegerät

„**Stereo Mix**“, „**Aufnahmesumme**“ oder „**Wave**“ auswählen. Diese Bezeichnung variiert je nach Hersteller der Soundkarte.

5. Kontrollieren Sie nun, ob die Lautstärkeinstellung, die Sie unter Punkt 3. vorgenommen haben, korrekt war. Korrigieren Sie gegebenenfalls die Lautstärkeinstellung, wie oben beschrieben.
6. Durch einen Klick auf die Stoppschaltfläche (braunes Quadrat) wird die Aufnahme wieder gestoppt.
7. Die Kurvenform des aufgenommenen Sounds ist blau dargestellt. Anhören können Sie sich den aufgenommenen Sound durch einen Klick auf die Wiedergabeschaltfläche (grünes Dreieck).

Der Sound kann nun noch durch die umfangreichen Funktionen der Software bearbeitet werden. Zusätzlich muss der Sound auch noch in das passende Format konvertiert werden. Die Konvertierung und Bearbeitung der Sounds wird auf den folgenden Seiten erklärt.

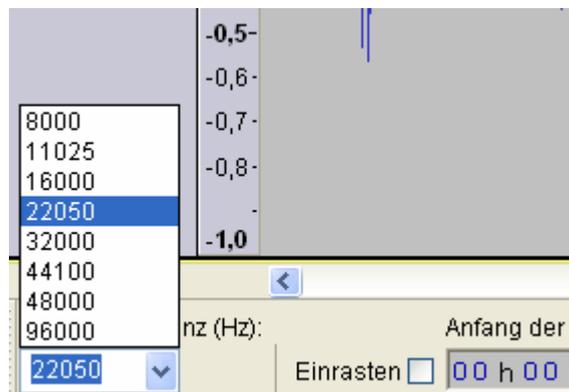
Sounddateien konvertieren

Liegen die Sounddateien nicht im erforderlichen Format vor, müssen sie konvertiert werden, bevor sie in das Soundmodul übertragen werden können.

Dazu kann jedes beliebige Soundbearbeitungsprogramm verwendet werden, welches die erforderlichen Funktionen bietet.

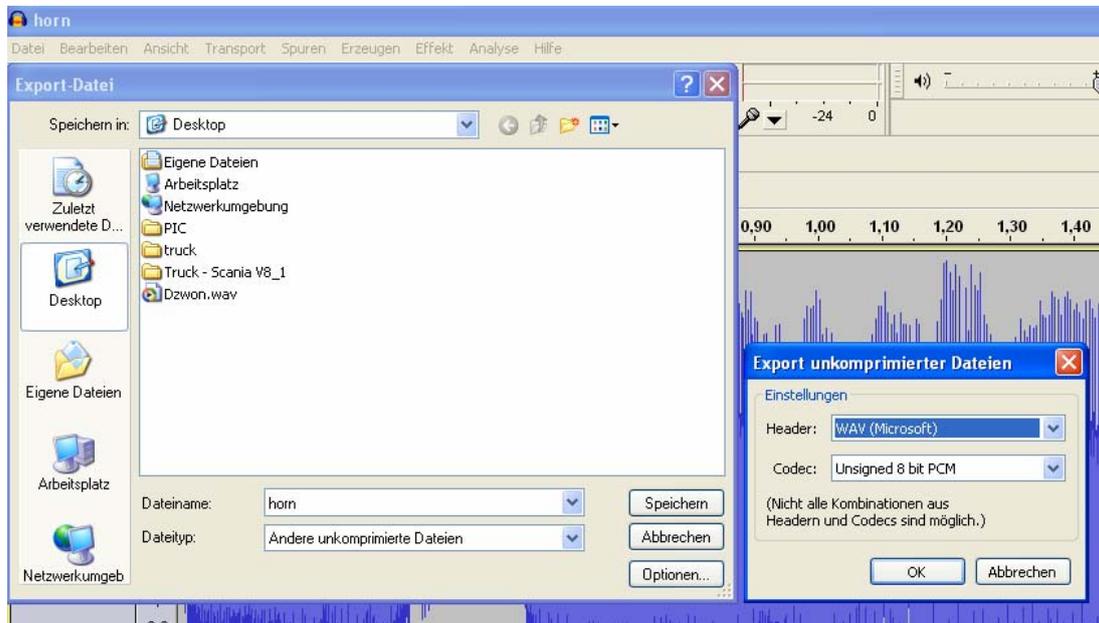
Anhand des Programms „**Audacity**“ wird nun kurz erklärt, wie eine Konvertierung einer vorhandenen Sounddatei erfolgt:

1. Starten Sie das Programm „**Audacity**“
2. Öffnen Sie die zu konvertierende Sounddatei.
3. Falls nun 2 Tonspuren zu sehen sind, handelt es sich um eine Stereospur. Diese Stereospur muss in Mono umgewandelt werden. Klicken Sie dazu im Menü „**Spuren**“ auf „**Stereospur in Mono umwandeln**“.
4. Stellen Sie ganz unten links die „**Projekt-Frequenz (hz)**“ ein. Wählen Sie dort 11025 oder 22050 aus.



5. Speichern Sie nun die Datei unter einem neuen Namen ab:
 - a. Klicken Sie dazu im Menü „**Datei**“ auf „**Exportieren...**“.
 - b. Geben Sie an in welchem Ordner und unter welchem Namen die Datei gespeichert werden soll.

- c. Unter „**Dateityp**“ wählen Sie „**Andere unkomprimierte Dateien**“ aus.
- d. Klicken Sie auf „**Optionen...**“
- e. Bei „**Header**“ stellen Sie „**WAV (Microsoft)**“ ein und bei „**Codec**“ „**Unsigned 8 bit PCM**“
- f. Bestätigen Sie nun Ihre Auswahl mit „**OK**“ und speichern Sie die Datei ab.



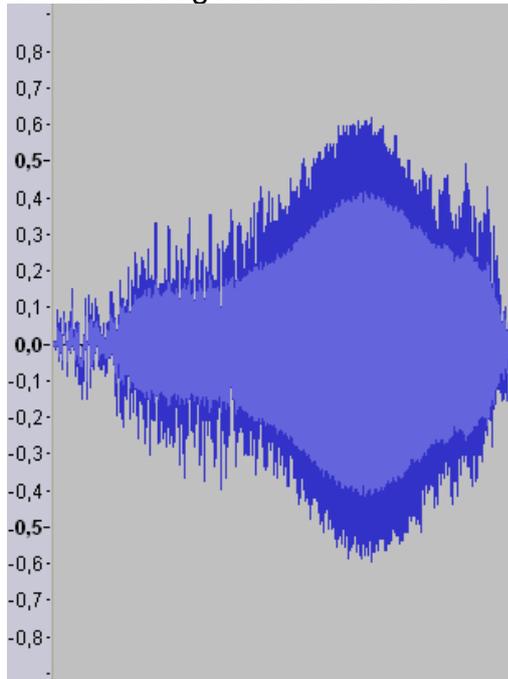
6. Nun kann die neu erstellte Datei mit Audacity weiter bearbeitet werden, oder direkt mit unserer Software „USM-HL Sound-Teacher“ geladen und in das Soundmodul übertragen werden.

Sounds am PC bearbeiten

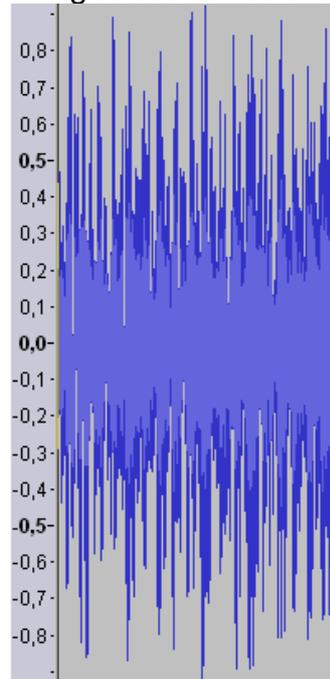
Sound „verstärken“

Damit der Sound vom Soundmodul auch laut genug abgespielt wird, muss der Sound auch dementsprechend angesteuert werden. In der Praxis hat sich gezeigt, dass ein gewisses Übersteuern die Soundqualität nicht gleich sehr verschlechtert, aber dafür die Lautstärke natürlich anhebt.

Schlecht angesteuerter Sound:



Gut angesteuerter Sound:



Auch der rechte Sound könnte noch weiter verstärkt werden, ohne die Tonqualität stark zu beeinflussen, da nur wenige Spitzen-Samples verloren gehen würden.

Um einen Sound mit Audacity zu verstärken gehen Sie wie folgt vor:

1. Wenn der Sound über seine gesamte Länge nicht gut angesteuert ist, sollte er zunächst „normalisiert“ werden. Wählen Sie im Menü „**Effekt**“ den Punkt „**Normalisieren...**“ aus und bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.
2. Wählen Sie im Menü „**Effekt**“ den Punkt „**Verstärken...**“ aus.
3. Aktivieren Sie das Feld „Übersteuerung erlauben“.
4. Die Verstärkung muss in „dB“ angegeben werden.
5. Die Einheit dB ist allerdings nicht linear. 3 dB entsprechen etwa einer Verstärkung um 40% und 6 dB um 100%.
6. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit „**OK**“.
7. Über die Tastenkombination „**Strg+Z**“ können Veränderungen auch leicht wieder rückgängig gemacht werden.

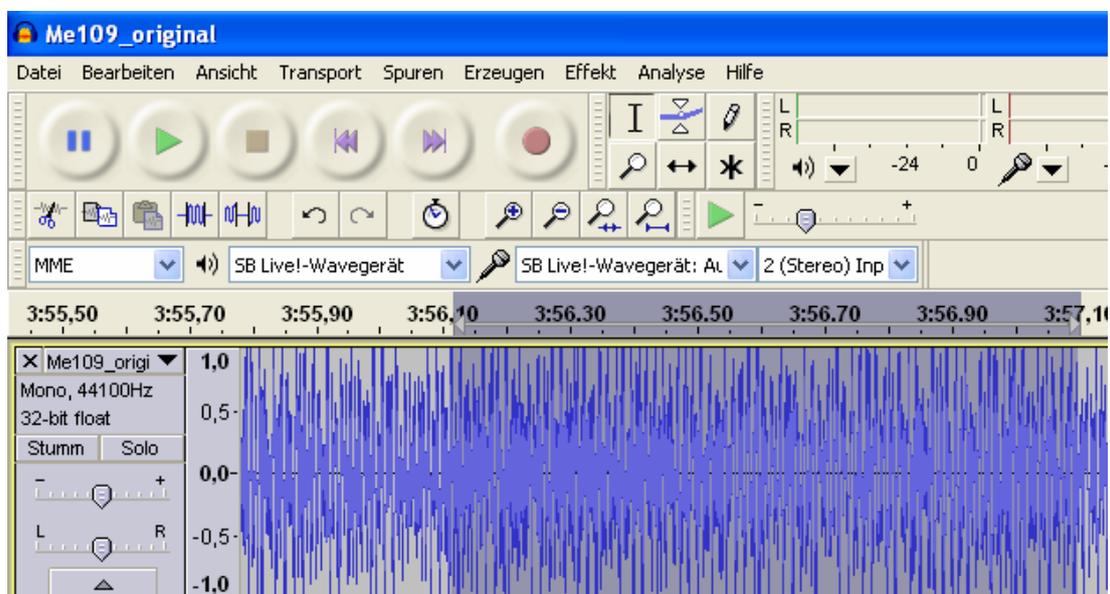
Sound „zurechtschneiden“

Zum Erstellen von brauchbaren Geräuschen, ist es oft notwendig einzelne Teile aus der Tonspur auszuschneiden, oder zu entfernen. Dazu benötigt man:

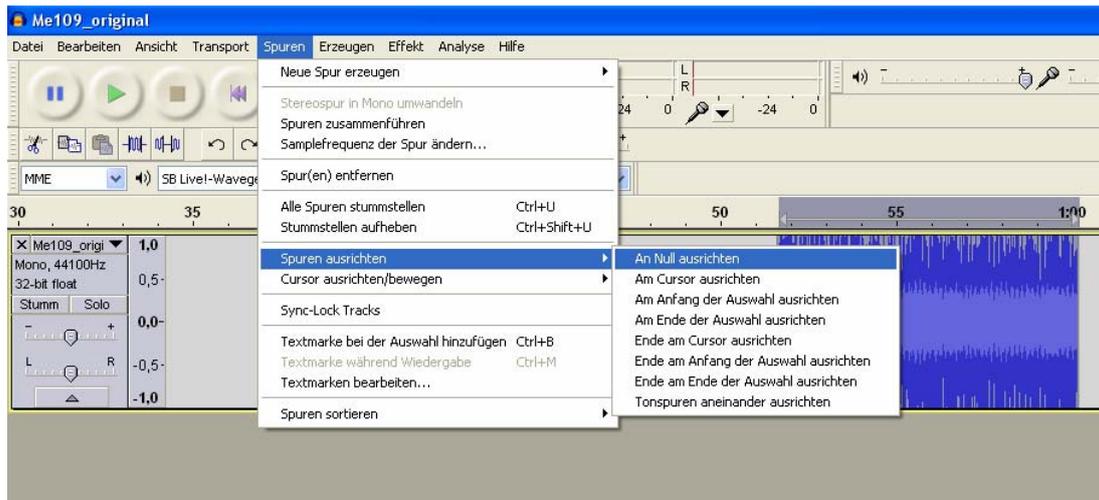
1. Das Auswahlwerkzeug zum Markieren 
2. Das Zoomwerkzeug zum Vergrößern 

Vorgehensweise:

1. Suchen Sie sich aus der Tonspur, mit Hilfe des Zoomwerkzeugs einen Teil aus, den Sie verwenden möchten (Linksklick hineinzoomen, Rechtsklick herauszoomen)
2. Mit dem Scrollbalken am unteren Bildschirmrand können Sie sich durch die Tonspur bewegen.
3. Wählen Sie das Auswahlwerkzeug an und markieren Sie mit der linken Maustaste den Bereich, den Sie verwenden wollen.



4. Nutzen Sie die Wiedergabeschaltfläche um die Auswahl zu überprüfen.
5. Korrekturen sind mit dem Auswahlwerkzeug möglich. Nutzen Sie dafür die weiße Hand, die am Rand des markieren Bereichs erscheint, sobald Sie die Maus dorthin bewegen.
6. Wählen Sie im Menü „**Bearbeiten**“ den Punkt „**Trimmen**“ aus um alle nicht markierten Teile des Sounds zu löschen.
7. Um den verbleibenden Ausschnitt links anzuordnen, gehen Sie im Menü „**Spuren**“ auf „**Spuren ausrichten**“ und wählen Sie „**An Null ausrichten**“ aus.



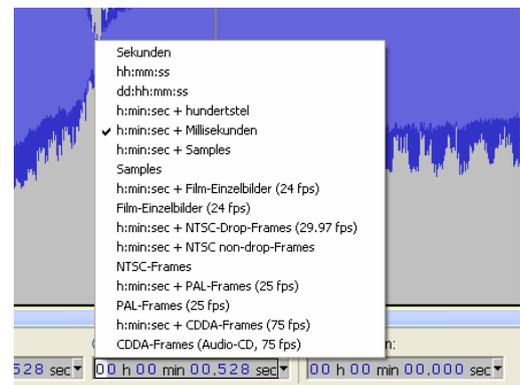
8. Wenn etwas gelöscht werden soll, nutzen Sie das Auswahlwerkzeug um den Teil zu markieren, der nicht mehr benötigt wird und klicken Sie im Menü „**Bearbeiten**“ auf „**Löschen**“.

Einfaches Fahrgeräusch erstellen

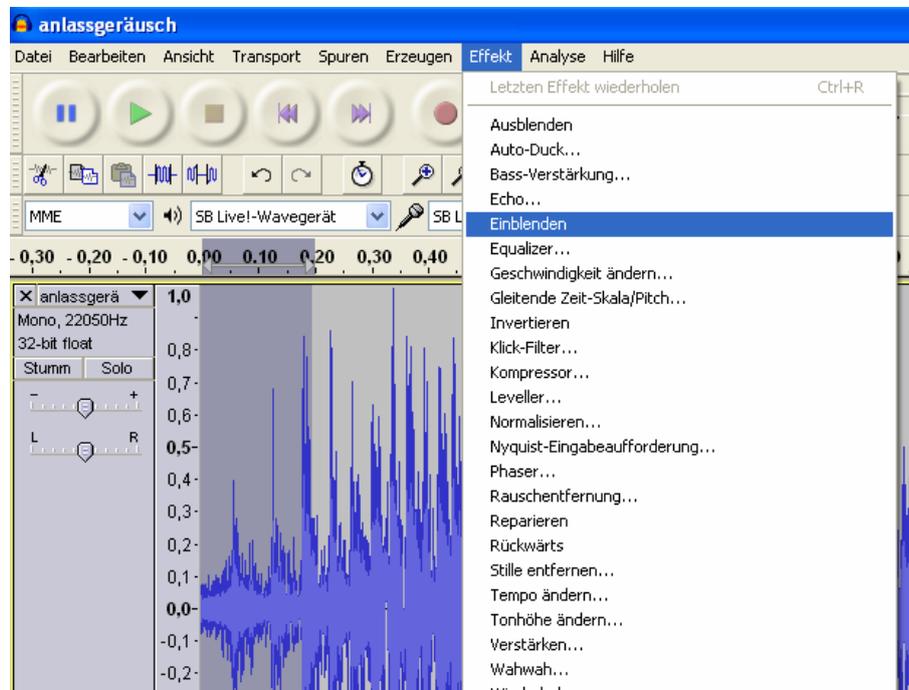
Ein „ganz einfaches“ Fahrgeräusch besteht aus einem Anlassgeräusch, der Schleife des Stand-/Fahrgeräusches und einem Abstellgeräusch. Die Schleife wird also dann für das Stand- und das Fahrgeräusch verwendet.

Zunächst benötigt man eine verwertbare Aufnahme, die sowohl ein Anlassen, eine gleichmäßige Schleife für das Standgeräusch, sowie ein Abstellen enthält. Das nachfolgende Beispiel soll demonstrieren, wie man aus einer Aufnahme ein brauchbares Fahrgeräusch erstellt.

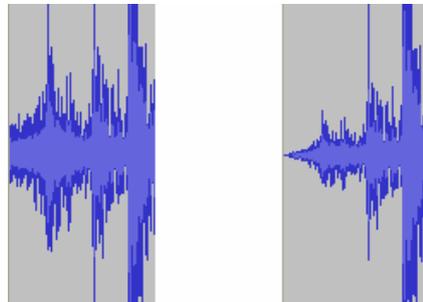
1. Öffnen Sie die Aufnahme und führen falls nötig eine „Verstärkung“ durch.
2. Konvertieren Sie den Sound wie auf Seite 39 beschrieben in ein geeignetes Format und speichern Sie sich diesen „Ursprungssound“ nun ab.
3. Schließen Sie den Ursprungssound und öffnen ihn gleich wieder. Damit werden die Einstellungen (z.B. die Samplerate) des Ursprungssounds, für das Projekt übernommen.
4. Hören Sie sich den Sound genau an und suchen Sie ein passendes **Anlassgeräusch**. Bedenken Sie dabei, dass das Anlassgeräusch später möglichst ohne Übergang in die Schleife des Standgeräusches übergehen sollte. Es ist auch empfehlenswert, sich den Endzeitpunkt der Markierung zu notieren. Von hier aus soll dann später die Schleife für das Standgeräusch beginnen. Unter dem Scrollbalken der Tonspur, sehen Sie 3 Fenster die Ihnen dabei behilflich sind. Diese Fenster zeigen ihnen, zu welcher Zeit die momentane Auswahl anfängt, wo diese endet, oder wie lang sie ist. Wählen Sie hier zunächst „**Ende**“ aus, klicken dann mit der rechten Maustaste auf das mittlere Fenster und stellen dort das Format wie im nebenstehenden Bild ein.



5. Im linken Fenster können Sie nun den Anfang der Markierung ablesen und im rechten Fenster das Ende. Notieren Sie sich das Ende.
6. Schneiden Sie sich dann ein passendes Anlassgeräusch aus.
7. Um das Anlassgeräusch zu verbessern, kann am Anfang ein „Einblenden“ erzeugt werden. Dazu markieren Sie beispielsweise die ersten 0,2 Sekunden der Tonspur und wählen im Menü „Effekt“ den Punkt „Einblenden“ aus.



8. Beobachten Sie, wie sich der Signalverlauf verändert hat:

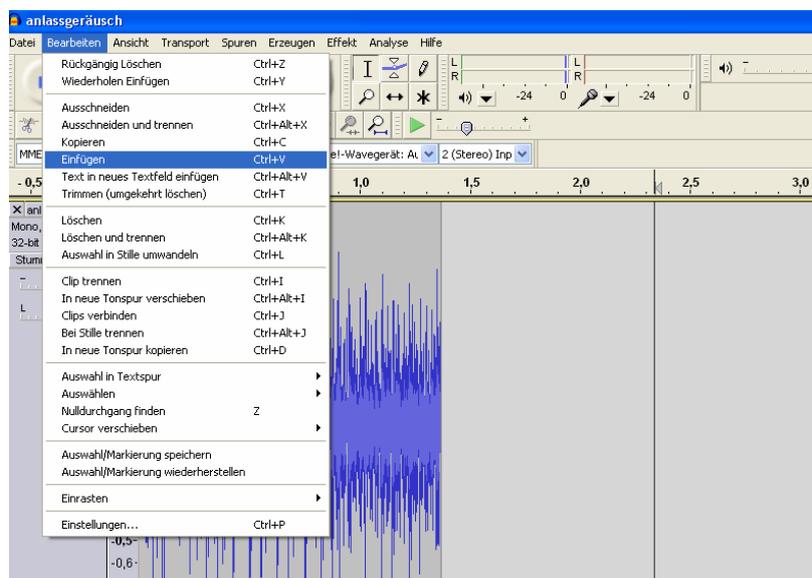


9. Exportieren Sie das fertige Anlassgeräusch und speichern Sie es im richtigen Format unter einem neuen Namen ab (z.B. „anlassgeräusch.wav“).
10. Öffnen Sie dann wieder den Ursprungssound und wählen dort eine passende Schleife für das **Standgeräusch** aus. Die Schleife sollte von dem Endzeitpunkt des Anlassgeräusches anfangen. Unter „Anfang der Auswahl“ sollte also der Endzeitpunkt des Anlassgeräusches stehen.

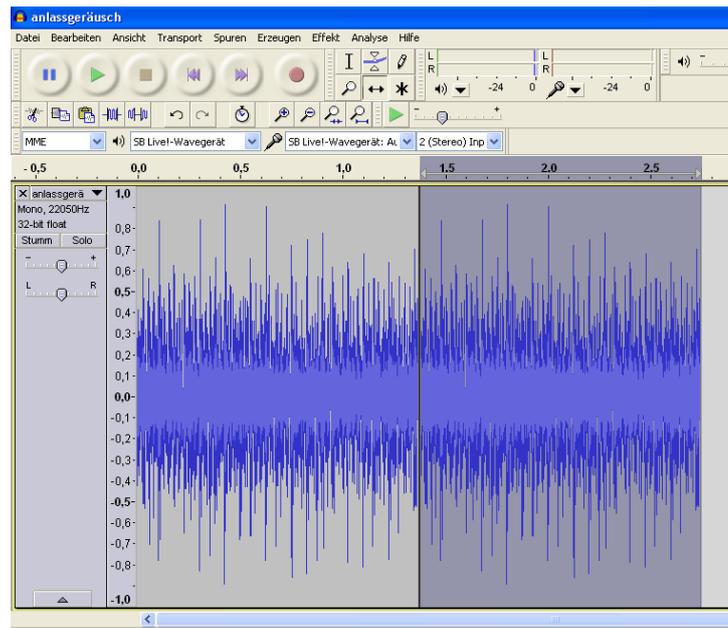


11. Erfahrungsgemäß sollte die Länge einer Schleife zwischen 2 und 6 Sekunden betragen.

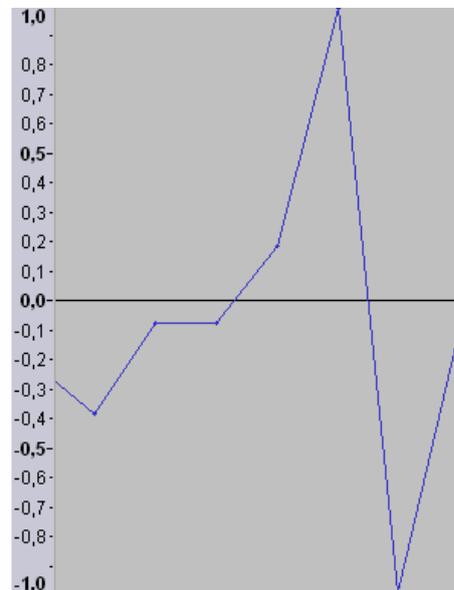
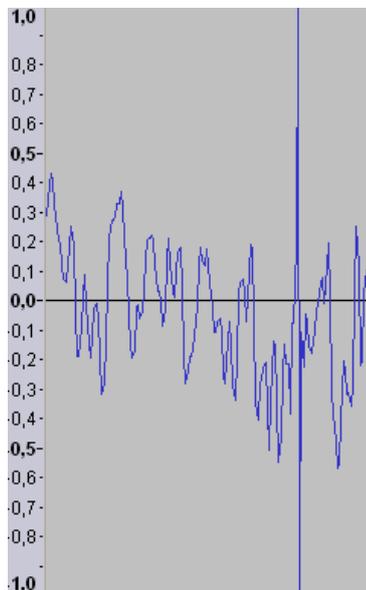
12. Sie können sich die markierte Schleife als Endlosschleife anhören, indem Sie die Shift/Umschalttaste gedrückt halten und die grüne Wiedergabetaste drücken.
13. Die Schleife sollte ohne „Knacken“ und hörbare Unterschiede ineinander übergehen. Ist das nicht der Fall, so gibt es verschiedene „Tricks“ um die Schleife zu verbessern:
 - a. Speichern Sie die Schleife zunächst in einer neuen Datei ab (z.B. „standgeräusch.wav“).
 - b. Markieren Sie die ganze Schleife mit dem Auswahlwerkzeug und wählen Sie im Menü „**Bearbeiten**“ den Punkt „**Kopieren**“.
 - c. Klicken Sie dann rechts neben die Tonspur in den freien Bereich und wählen dann im Menü „**Bearbeiten**“ den Punkt „**Einfügen**“.



- d. Wählen Sie nun unter „**Effekt**“ den Punkt „**Rückwärts**“ aus.
- e. Als nächstes invertieren Sie die eingefügte Spur über „**Effekt**“ und „**Invertieren**“.
- f. Die eingefügte Spur muss jetzt mit der vorhandenen zusammengefügt werden.
- g. Verwenden Sie dazu das Verschiebewerkzeug  und schieben Sie die rechte Spur an die Linke. Mit einem Klick auf die schwarze Linie zwischen den Spuren, werden diese zusammengeführt.

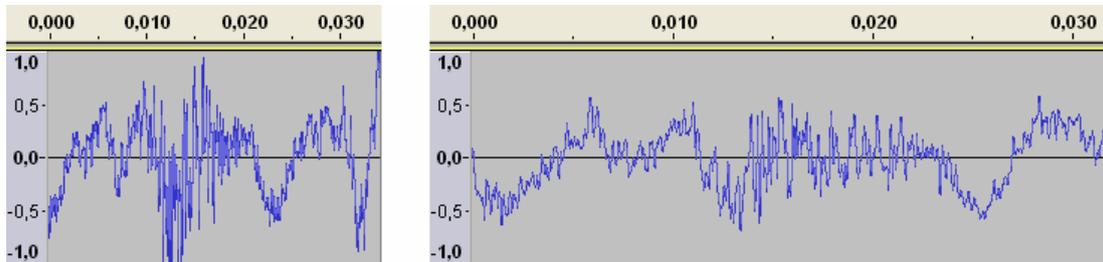


- h. Hören Sie sich die Schleife erneut an.
- i. Nutzen Sie das Zoomwerkzeug um „knackende Stellen“ zu finden und versuchen Sie mit Hilfe des Zeichenwerkzeugs  diese zu verbessern.
- j. Solche Stellen können durch ruckartige Übergänge in der Tonspur entstehen, oder wenn der Endpunkt und der Anfangspunkt einer Schleife weit auseinander liegen
- k. Typische Knackser sehen zum Beispiel so aus (Bild rechts stark eingezoomt):

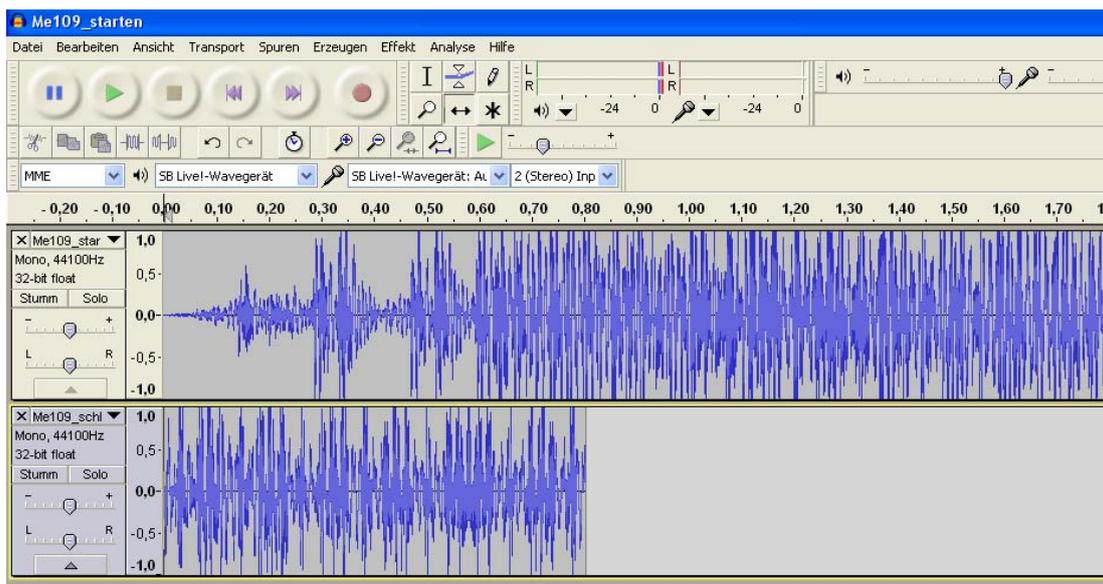


- l. Zoomen Sie soweit in die Tonspur, bis Sie die einzelnen Samples (Punkte auf der Linie im rechten Bild) sehen können.
- m. Jetzt können Sie mit dem Zeichenwerkzeug die Punkte in Richtung Nulllinie ziehen.

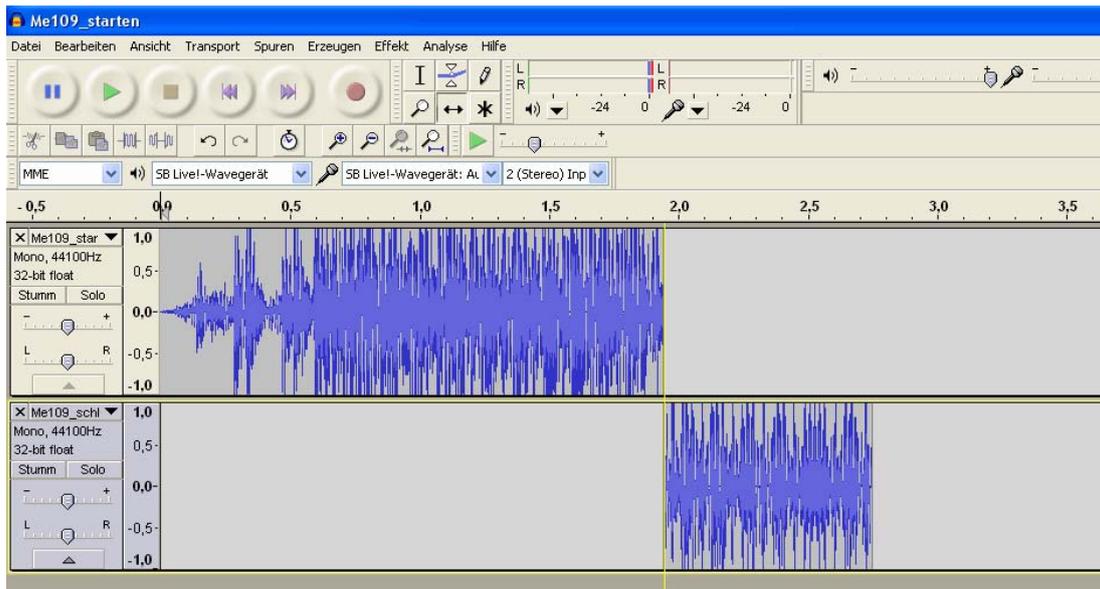
- n. Schauen Sie sich auch den Anfang und das Ende der Schleife an und versuchen Sie mit dem Zeichenwerkzeug den Übergang zu verbessern. Bei dem linken Bild befindet sich das letzte Sample der Schleife im oberen Bereich. Wenn die Schleife jetzt wieder von vorne startet, folgt direkt ein Sample im unteren Bereich. Solche Sprünge sollte man vermeiden und die Schleife wie im rechten Bild gestalten.



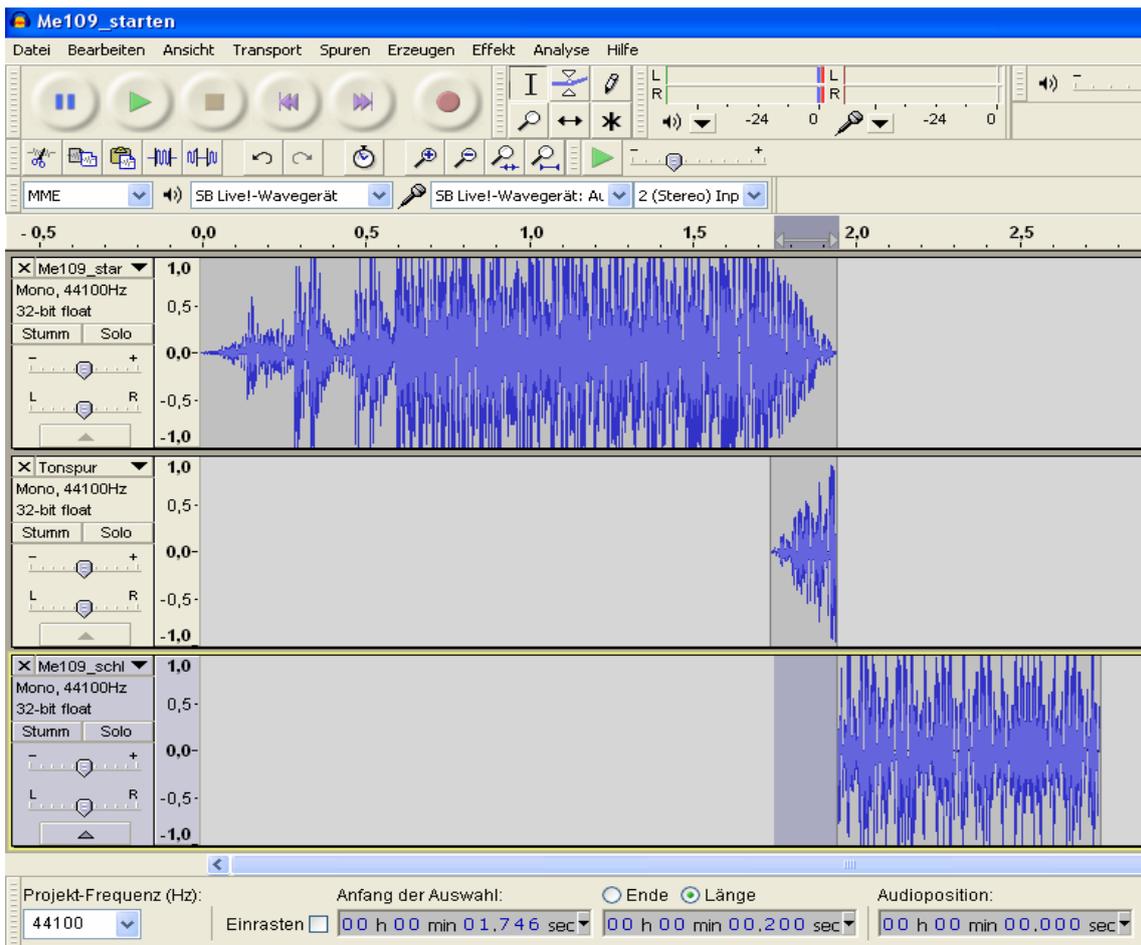
13. Wenn Sie nun Ihre Schleife und Ihr Anlassgeräusch fertig haben, ist es an der Zeit diese hintereinander abzuspielen und sich den Übergang anzuhören.
 14. Öffnen Sie dazu Ihr Anlassgeräusch und importieren Sie Ihre Schleife indem Sie im Menü „Datei“ auf „Import“ gehen und dort auf „Audio...“ klicken. Wählen Sie jetzt Ihre Schleife aus und klicken Sie auf „Öffnen“.
 15. Nun sind beide Tonspuren zu sehen.



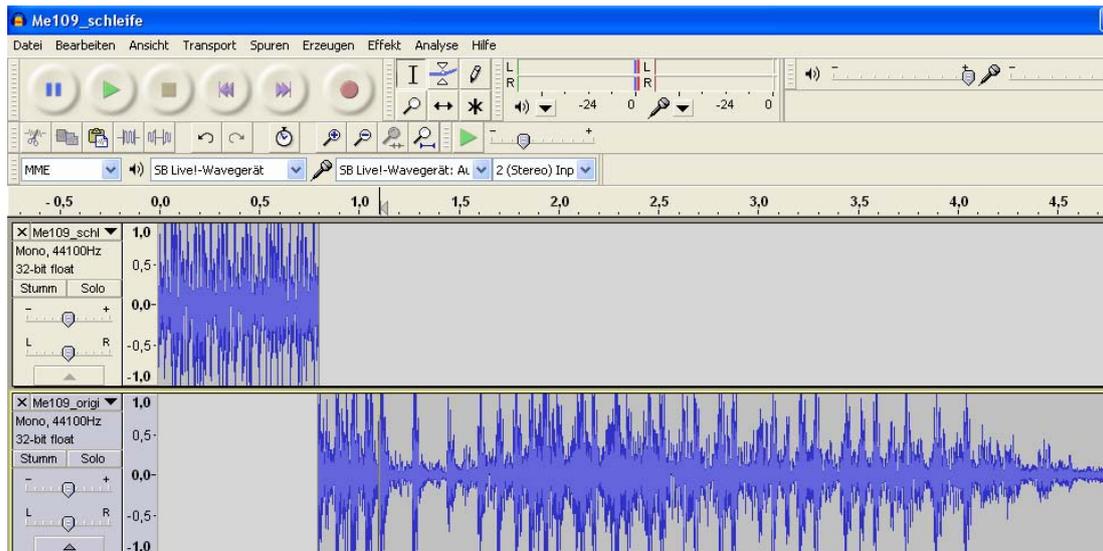
16. Zoomen Sie etwas raus und nutzen Sie das Verschiebewerkzeug um die Spuren hintereinander zu bringen. Die gelbe Linie signalisiert Ihnen, dass die Signale genau aneinander hängen.



17. Mit einem Klick auf „**Projekt einpassen**“  haben Sie eine bessere Übersicht.
18. Klicken Sie mit dem Auswahlwerkzeug an den Anfang des ersten Geräuschs und verwenden Sie die Wiedergabetaste um sich den Sound anzuhören.
19. Sie können auch die Schleife noch ein zweites Mal einfügen (mit „**Datei**“ und „**Import**“) und hinter die erste anhängen um sich den Übergang anzuhören.
20. Wenn der Übergang von Anlassgeräusch auf die Schleife schlecht ist, gibt es auch hier Möglichkeiten dies zu verbessern:
 - a. Schauen Sie sich das Ende des Anlassgeräuschs und den Anfang der Schleife an. Überprüfen Sie, ob die Signale ohne „Sprünge“ ineinander übergehen und verbessern Sie dies gegebenenfalls (siehe Seite 46).
 - b. Öffnen Sie die Schleife, markieren die ersten 0,2 Sekunden und klicken auf „**Effekt**“ und „**Einblenden**“. Denken Sie daran, dass ihnen dabei die unteren 3 Fenster behilflich sein können.
 - c. Lassen Sie den gewählten Zeitraum markiert und klicken Sie im Menü „**Bearbeiten**“ auf „**Kopieren**“.
 - d. Schließen Sie dann die Schleife **ohne** zu speichern!
 - e. Öffnen Sie das Anlassgeräusch und gehen Sie im Menü „**Spuren**“ auf „**neue Spur erzeugen**“ und wählen dort „**Monospur**“ aus.
 - f. Klicken Sie mit dem Auswahlwerkzeug in die neue Spur und gehen Sie unter „**Bearbeiten**“ auf „**Einfügen**“.
 - g. Jetzt können Sie mit dem Verschiebewerkzeug den eingefügten Teil unter die letzten 0,2 Sekunden des Anlassgeräusches schieben.
 - h. Mit dem Markierungswerkzeug können Sie nun im Anlassgeräusch genau den gleichen Zeitraum markieren.
 - i. Im markierten Bereich des Anlassgeräuschs verwendet man nun den Effekt „**Ausblenden**“.
 - j. Jetzt importieren wir noch die Standgeräusch-Schleife, schieben diese an die richtige Stelle und hören uns die Überlagerung an.

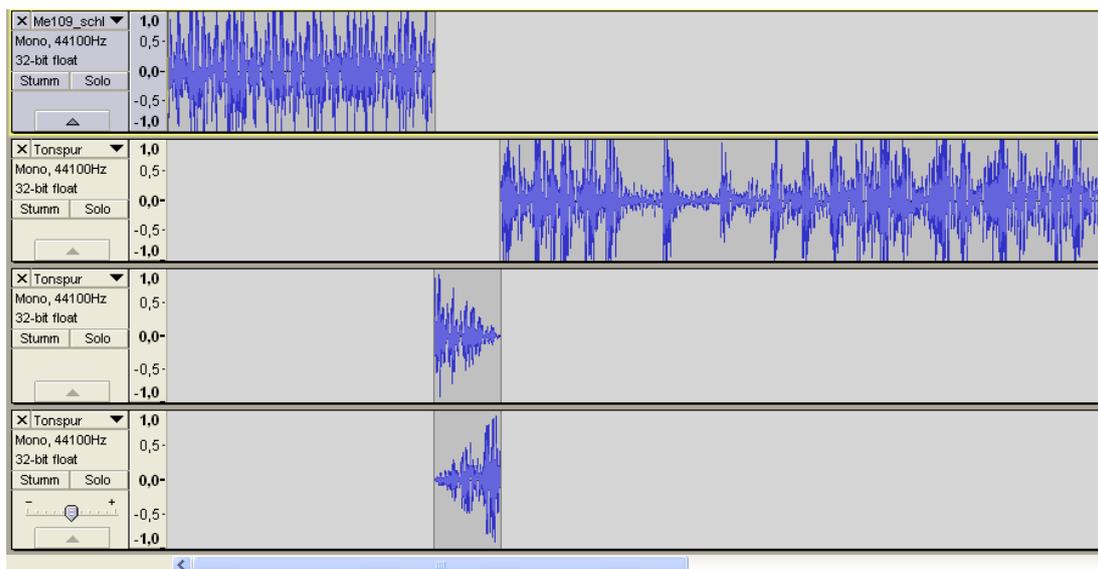


- k. Falls nun wieder ein leichtes „Knacksen“ auftritt, beseitigt man dies am Besten erst nach dem Zusammenfügen der Tonspuren.
 - l. Um Ihr neues Anlassgeräusch zusammenzuführen, entfernen Sie zunächst die Schleife und klicken Sie zweimal im Menü „**Spuren**“ auf „**Spuren zusammenführen**“ (so dass nur noch eine Spur zu sehen ist).
 - m. Vergessen Sie nicht, das neue Anlassgeräusch über „**exportieren**“ abzuspeichern.
 - n. Wenn Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden sind, können Sie auch einen anderen Teil der Schleife überlagern, oder Sie versuchen die Frequenz von Schleife und Anlassgeräusch etwas anzupassen. Dazu können Sie unter „**Effekt**“ den Punkt „**Tempo ändern...**“ ausprobieren.
21. Jetzt fehlt Ihnen noch ein passendes **Abstellgeräusch**. Gehen Sie dazu zu dem Ursprungssound zurück und suchen Sie sich eine Stelle aus, von der Ihr Abstellgeräusch anfangen soll. Achten Sie bei Ihrer Auswahl darauf, dass sich der Anfang des Abstellgeräusches möglichst der Schleife des Standgeräusches ähnelt.
 22. Schneiden Sie sich Ihre Auswahl aus und speichern Sie sie unter einem passenden Namen ab (z.B. „abstellgeräusch.wav“).
 23. Öffnen Sie jetzt Ihr Standgeräusch und importieren Sie das Abstellgeräusch.
 24. Schieben Sie das Abstellgeräusch hinter das Standgeräusch.

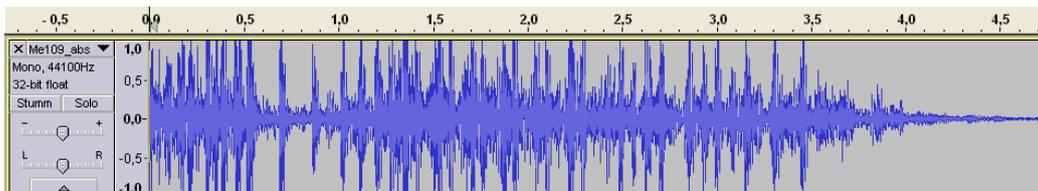


25. Erzeugen Sie zunächst ein „**Ausblenden**“ am Ende des Abstellgeräusches. Die zu wählende Länge ist abhängig vom Sound. Im Beispiel wären etwa 0,5s optimal.
26. Hören Sie sich dann den Übergang vom Standgeräusch zu Abstellgeräusch an.
27. Ist der Übergang schlecht, gibt es wieder Möglichkeiten diesen zu verbessern:

- a. Erzeugen Sie ein „**Ausblenden**“ am Ende des Standgeräusches von zum Beispiel 0,2 Sekunden, kopieren Sie diesen Teil und machen Sie das „Ausblenden“ rückgängig.
- b. Fügen Sie die Kopie in eine neue Monospur ein.
- c. Erzeugen Sie nun ein „**Einblenden**“ am Anfang des Abstellgeräusches, dass die gleiche Dauer besitzt wie das vorher erstellte „Ausblenden“.
- d. Kopieren Sie jetzt ebenfalls den eingblendeten Teil und machen dann die Änderung rückgängig.
- e. Fügen Sie die Kopie in eine neue Monospur ein und ordnen Sie die Spuren an wie im Bild.

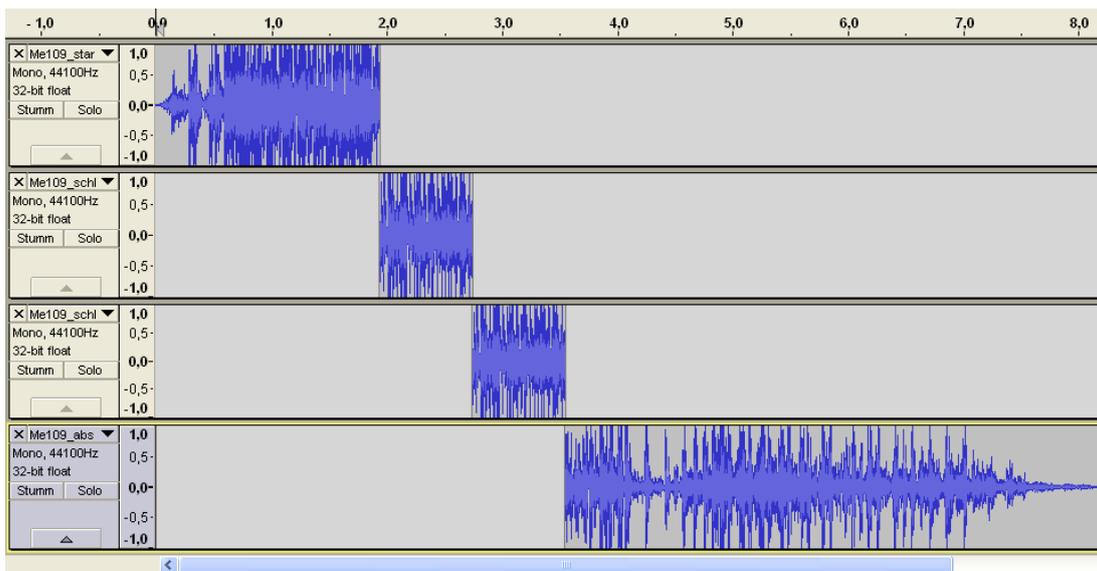


- f. Hören Sie sich nun das Geräusch an
- g. Wenn Sie zufrieden sind, können Sie nun Ihr fertiges Abstellgeräusch zusammenfügen. Dazu entfernen Sie zunächst das Standgeräusch.
- h. Klicken Sie dann zweimal im Menü „**Spuren**“ auf „**Spuren zusammenführen**“
- i. Falls Sie die Anordnung wie im letzten Bild beibehalten haben, müssen Sie jetzt nur noch den stummen Teil am Anfang der neuen Tonspur löschen und fertig ist Ihr Abstellgeräusch.



28. Hören Sie sich Ihr Werk an, indem Sie das Anlassgeräusch, das Standgeräusch und das Abstellen hintereinander abspielen.

29. Wenn Sie das Standgeräusch zweimal importieren, können Sie sich auch noch den Schleifenübergang anhören.



Wenn Sie nicht zufrieden sind, dann geben Sie nicht gleich auf und versuchen Sie die Problemstellen zu verbessern. Zu einer guten Soundbearbeitung braucht es viel Geduld und Erfahrung. Mit der Zeit werden Sie auch merken, dass sich manche Sounds schwerer bearbeiten lassen als andere.

Analog zu dieser Beschreibung können Sie jetzt auch versuchen umfangreichere Sounds zu bearbeiten. So was könnte wie folgt aussehen:

Anlassgeräusch → Standgeräusch (Schleife) → Anfahrgeräusch (Übergang von der Standgeräuschschleife zum Fahrgeräusch) → Fahrgeräusch (Schleife) → Anhaltegeräusch (Übergang von der Fahrgeräuschschleife zum Standgeräusch) → Abstellgeräusch.

Diese Beschreibung kann auch für Zusatzsounds verwendet werden. Zum Beispiel können Sie ein MG-Geräusch bestehend aus einem Startgeräusch, einer Schleife und einem Stoppgeräusch erzeugen.

Damit ist die Einführung in die Soundbearbeitung mit „**Audacity**“ beendet.
Natürlich bietet das Programm noch mehr Möglichkeiten als die hier erklärten.
Wenn Sie sich dafür interessieren, dann schauen Sie bitte in die **Hilfe** des
Programms.

