

CP-01



ANLEITUNG CLASSICAL PIANO



www.arexx.com

KLAVIER “CLASSICAL PIANO” CP-01

1. Produktbeschreibung:

Dieses Klavier ist eine Elektronikvariante des bekannten, klassischen Flügels in Miniaturform. Das Klavier verfügt über 25 Tasten und 15 vorprogrammierten Melodien. Mit den roten Tasten regeln wir die Lautstärke, das Tempo, den Stil und noch vieles mehr.

Das Klavier beherrscht 16 unterschiedlichen Tonarten und verfügt über einen Wiederholungs- und einen Demoschalter. Abgesehen vom Abspielen der vorprogrammierten Melodien können Sie auch Ihre eigenen Melodien spielen und speichern. Die Speicherfunktion erlaubt das Speichern von bis zu 50 Tastenanschläge.

Das Klavier ist als Bausatz, aber speziell für diejenigen, die ungern einen Lötkolben hantieren, auch als spielbereites Gerät lieferbar. Insbesondere das spielbereite Gerät ist ein hervorragendes Geschenk, ein wunderschönes Instrument für Jung und Alt, für Musikliebhaber und für alle Musikinteressenten. Die vorliegende Begleitschrift enthält nicht nur eine detaillierte Bauanleitung, sondern auch vielerlei Information und Wissenswertes aus dem Bereich der Musik.

Unser Lieferprogramm enthält verschiedenen Ausbildungsprodukte im Elektronik- und im Roboterbereich, für alle Altersklassen. Orientieren Sie sich bitte auf unseren Webseiten: www.arexx.com und www.arexx.nl

Spezifikation:

Tonleiterbereich F \dot{F} (2 Oktave im chromatischen Tonleiter)

15 Lautstärkestufen

15 vorprogrammierte Melodien

16 Schlagzeugmodi

15 Tempomodi

Vibrato

Sustain

Aufnahme und Wiedergabemodus

Spannungsversorgung 4,5 Volt mittels 3 AA “Penlight” Batterien

AREXX und Classical Piano sind registrierte Warenzeichen von AREXX Engineering.

© Deutsche Übersetzung/German translation (April 2006): AREXX Engineering (NL).

Diese Beschreibung ist urheberrechtlich geschützt. Der Inhalt darf auch nicht teilweise kopiert oder übernommen werden ohne schriftlicher Zustimmung des europäischen Importeurs:

AREXX Engineering - Zwolle (NL).

Hersteller und Vertreter sind nicht haftbar oder verantwortlich fuur Folgen usachgemäßer Behandlung, Einbaufehler und oder Bedienungs dieses Produkts durch Mißachtung der Bauanleitung.

Inhaltsverzeichnis

1.	Produktbeschreibung	2
2.	Teilliste	4
3.	Notwendige Werkzeuge	5
3.1	Löten der Komponenten	5
4.	Bauanleitung Elektronikteil	6
4.1	Löten der Platine	6
5.	Endmontage	7
6.	Funktionstest	10
7.	Beschreibung der Tastfunktionen	11
8.	Was ist ein Synthesizer	13
9.	Schaltplan	16

* Mit dem Öffnen der Plastikbeutel mit Komponenten und Teilen erlischt das Rückgaberecht.

* Lese vor dem Bauen zuerst die Gebrauchsanleitung aufmerksam durch.

* Sei vorsichtig beim Hantieren der Werkzeuge.

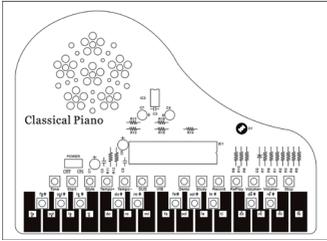
* Baue nicht im Beisein kleiner Kinder. Die Kinder können sich verletzen an den Werkzeugen oder kleine Komponenten und Teile in den Mund stecken.

* Achte auf die Polung der Batterien.

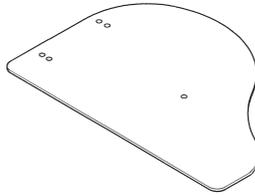
* Sorge dafür, daß die Batterien und die Batteriehalter trocken bleiben. Falls der PIANO naß wird, entferne dann die Batterien und trockne alle Teile, so gut es geht.

* Entferne die Batterien, wenn der PIANO mehr als eine Woche ruht.

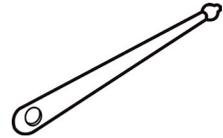
2. TEILLISTE



O Leiterplatte 1 St.



O Piano-abdeckung 1 St.



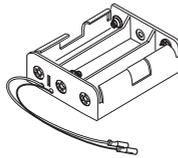
O Piano-Arm 1 St.



O Fuß 3 St.



O Lautsprecher 1 St.



O Batteriehalter
1 St.



O Kondensator
3 St.



O AREXX IC 1 St.



O Widerstand 17 St.



O Diode
1 St.



O Kabel
Rot 1 St.
Schwarz 1 St.



O Opamp IC 1 pc.



O ELKO 4 St.



O LED 1 St.



O Schraube M2 x 5
13 St.



O Mutter M2
13 St.



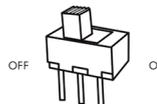
O Rot 14 St.
O Schwarz 10 St.
O Weiß 15 St.



O Senkkopf-
Schraube
M3 x 8 2 St.



O Mutter M3
5 pcs.



O On/Off
Schalter
1 St.



O Gummi Schlauch
5 St.



O Schrauben
M3 x 8 3 St.



O Scharnier
5 St.



O Niet 5 St.



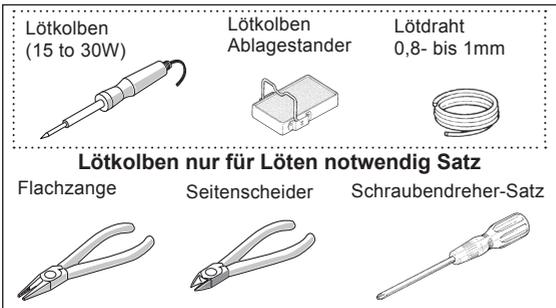
O Befestigung
für Lautsprecher
3 St.

Drucktaste

Warnungen

- * Mit dem Öffnen der Plastikbeutel mit Komponenten und Teilen erlischt das Rückgaberecht.
- * Lese vor dem Bauen zuerst die Gebrauchsanleitung aufmerksam durch.
- * Sei vorsichtig beim Hantieren der Werkzeuge.
- * Baue nicht im Beisein kleiner Kinder. Die Kinder können sich verletzen an den Werkzeugen oder kleine Komponenten und Teile in den Mund stecken.
- * Achte auf die Polung der Batterien.
- * Sorge dafür, daß die Batterien und die Batteriehalter trocken bleiben. Falls der PIANO naß wird, entferne dann die Batterien und trockne alle Teile, so gut es geht.
- * Entferne die Batterien, wenn der PIANO mehr als eine Woche ruht.

3. Notwendige Werkzeuge für den Zusammenbau



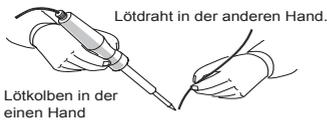
Benötigte Batterien: AA Batterien,
3 Stück (nicht im Bausatz enthalten)

3.1. Lötten der Komponenten:

Benutze nur den von uns empfohlenen Lötzinn, der ein spezielles Flußmittel für Elektronik-Bauteile enthält.

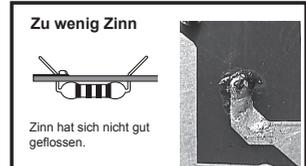


Die korrekte Haltung zum professionellen Lötten:



<p>1. Erhitze zuerst (einige Sekunden) die Anschluß-Fläche auf der Leiterplatte und den Drahtanschluß des Bauteils.</p> 	<p>2. Führe nun etwas, aber nicht zuviel Lötzinn auf die Anschlußfläche und auf den Anschlußdraht, während der LötKolben beide erwärmt.</p> 	<p>3. Ziehe den Lötendraht zurück und lasse das Lötzinn richtig fließen.</p> 
<p>4. Ziehe den LötKolben nun zurück und lasse alles ruhig abkühlen, ohne das Bauteil oder die Leiterplatte zu berühren, bis das Lotzinn erstarrt ist.</p> 	<p>5. Schneide das überflüssigen Drahtende kurz oberhalb der Zinnfläche weg. Das Zinn sollte den Draht-Anschluß und den Kupfer-Anschluß vollständig bedecken.</p> 	<p>Das Ergebnis ist ein fließend gewölbter Lötkegel, der sowohl an der Anschlußfläche als am Anschlußdraht gut anheftet. Die Zinnfläche sieht glatt poliert aus.</p> 

Lötfehler orten und reparieren:



4. Bauanleitung Elektronikteil

- Beachten Sie bitte die Lötanweisungen auf Seite 6.
- Löten Sie die Teile in der Reihenfolge der Bauteilnummern.
- Überprüfen ✓ Sie nach dem Bestücken bitte jedes Bauteil einzeln.
- Bestücken Sie die Bauteile bitte auf die Oberseite der Leiterplatte (diese Seite ist mit weißer Schrift bedruckt) und löten Sie die Anschlüsse bitte auf der Rückseite (diese Seite ist grün oder blau gefärbt).

4.1. Löten der Platine

Überprüfe zuerst anhand Teilliste Elektronik-Komponenten, ob alle Bauteile anwesend sind.

4.2. Die Lötarbeit:

Die Beschriftung der Leiterplatte zeigt genau, wo Sie die Bauteile bestücken müssen. Sollten Sie sich die Position genauer ansehen wollen, steht Ihnen ein bild der Bestückplan zur Verfügung.

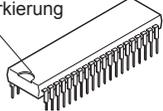
Beim Bestücken einer Leiterplatte beginnen wir vorzugsweise mit den niedrigen Bauteilen. Das sind normalerweise die Widerstände. Schneide die Drahtenden kurz nach dem Einlöten ab, so daß Sie immer genug Platz an der Lötseite zum Arbeiten haben.

Ehe Sie mit dem Löten beginnen, sollten Sie die integrierten Schaltungen probeweise kurz auf der Leiterplatte einsetzen und notfalls die Beinchen genau ausrichten mit einer Flachzange. Meistens sind die Beinchen etwas zu weit angewinkelt. Zum Schluß montieren Sie die IC's.

DIE DREHLAGE VON IC'S IST SEHR WICHTIG!.

TIP

Die IC-Beinchen können Sie auf einfach auf einer harten Tischfläche ausrichten! Legen Sie dazu die Beinchen auf die Tischfläche und drücken Sie diese vorsichtig in die richtige Position.

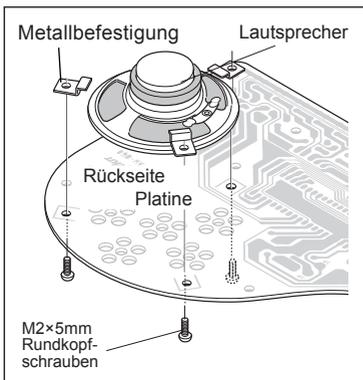
Achtung	Widerstand	Schalter	IC
Drehrichtung/ Polarität	Keine Polung	Keine Polung	Bestücken Sie das IC in der richtigen Drehlage (Sonst wird der Flügel nicht richtig funktionieren).
Markierungen auf der Leiterplatte			
 <p>Die Werte werden mit einem Farbcode markiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> □R1- R10 1KΩ Brn, schz, rot ,gold □R11 100kΩ Brn, schz, glb, gold □R12 150kΩ Brn, grn, glb, gold □R13 10Ω Brn, schz, schz,gold □R14 47KΩ Glb, vio, ora, gold □R15 330Ω Ora, ora, brn ,gold □R16 2KΩ Rot, schz, rot, gold □R17 8K2Ω Grau, rot, rot, gold 			<p>IC Markierung</p>  <p>Bestücken Sie bitte das IC, so dass die Markierung an der richtigen Stelle liegt.</p>  <ul style="list-style-type: none"> □ IC1 AREXX □ IC2 LM386

Achtung	Druckknopf (rot)	Drucktaste (weiß)	Druckknopf (Schwarz)	Diode
Drehrichtung/ Polarität	Kein Polung	Kein Polung	Kein Polung	Wichtig
Markierungen auf der Leiterplatte				
Bestückung der Bauteile und Bauteil- nummern	<input type="checkbox"/> Oben (tone bis stop)	<input type="checkbox"/> Mitte (fa# bis re#)	<input type="checkbox"/> Unter (fa bis f' a)	<input type="checkbox"/> D2
	 Löten Sie bitte alle vier Anschlüsse eines Schalters. Setzen Sie jeden Anschluss in das zugehörige Leiterplattenloch, so dass das Bauteil gut aufliegend befestigt werden kann.			 Die weißen Markierungslinie ist die K

	Kondensator	LED (Rot)	ELKO (ELEktrolyt Kondensator)
Drehrichtung/ Polarität	Kein Polung	Bestücken Sie den LED bitte in der korrekten Drehlage. (Sonst wird das LED nicht richtig funktionieren).	Bestücken Sie den ELKO bitte in der korrekten Drehlage.
Markierungen auf der Leiterplatte		Beachten Sie bitte die Polarität von A und K. Der längere Anschluss ist die A-Seite. Die Seite mit einer flache Markierung ist die Kathode.	 Der längere Anschluss ist die ⊕ Seite. Die Seite mit einer weißen Markierungslinie ist die ⊖
Bestückung der Bauteile und Bauteil- nummern	<input type="checkbox"/> C2 100nF (104) <input type="checkbox"/> C3 47nF (473) <input type="checkbox"/> C5 100F (104)	<input type="checkbox"/> D1	<input type="checkbox"/> C1 220µF <input type="checkbox"/> C4 10µF <input type="checkbox"/> C6 220µF <input type="checkbox"/> C7 0.47µF

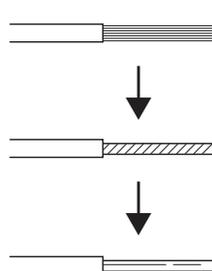
5. Endmontage des Pianos

5.1. Befestigen Sie bitte die Lautsprecher auf der Leiterplatte



Verdrahtung löten:

Schneiden Sie zwei Stück Vinylkabel mit 9 cm Länge nach folgendem Muster zurecht.

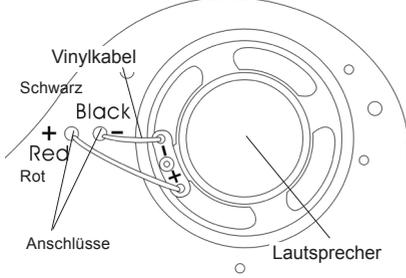


1) Entferne etwa 5 mm
Isolierung vom Draht

2) Drehe die einzelne
Kupferdrähte ineinander.

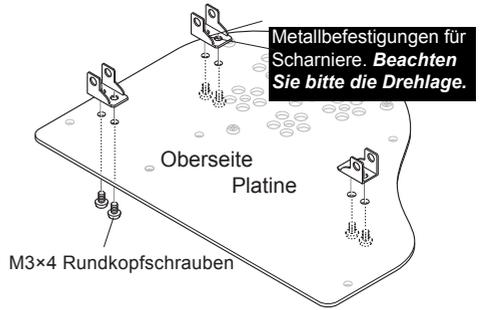
3) Verzinne den Draht und
löte das Kabel an den
Lautsprecher und die
Leiterplatte

5.2. Verdraten Sie den Lautsprecher nach Skizze.

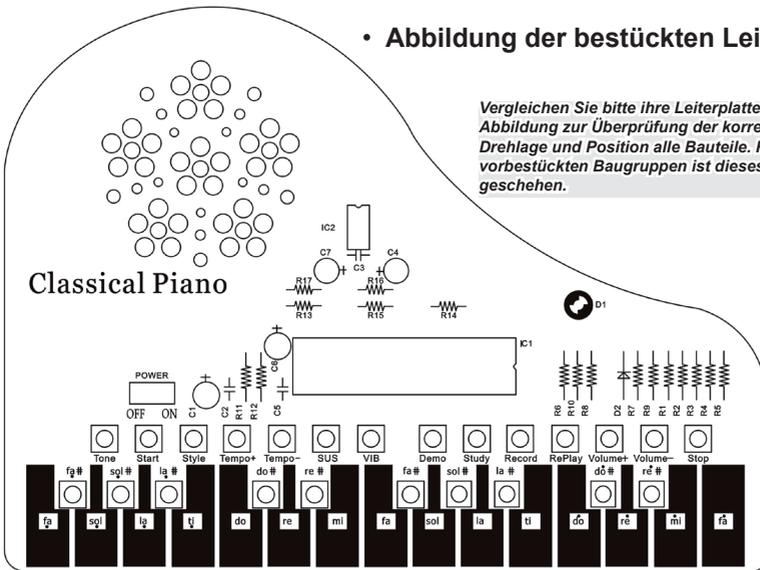


Die Polarität ⊕ und ⊖ ist unbedeutend

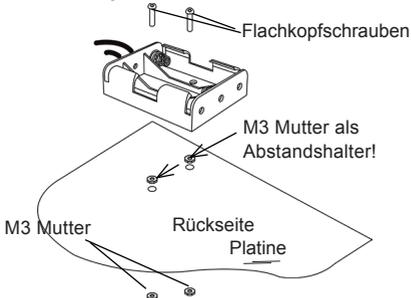
5.3. Befestigen Sie bitte die Metallbefestigungen für Scharniere auf der Leiterplatte



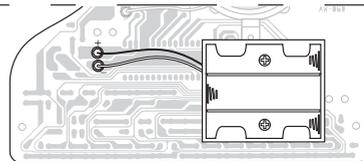
• Abbildung der bestückten Leiterplatte



5.4. Befestigen Sie den Batteriehalter auf der Leiterplatte.

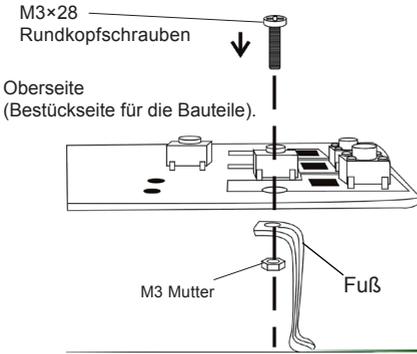


- Löten Sie das rote Kabel auf den + Pol auf der Leiterplatte.
- Löten Sie das weiße Kabel auf den - Pol auf der Leiterplatte.

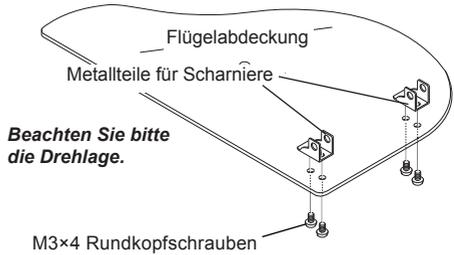


Verdraten Sie die Batteriehalterung wie in der Zeichnung skizziert.

5.5. Befestige die Standbeine durch die Aussparungen der Leiterplatte.



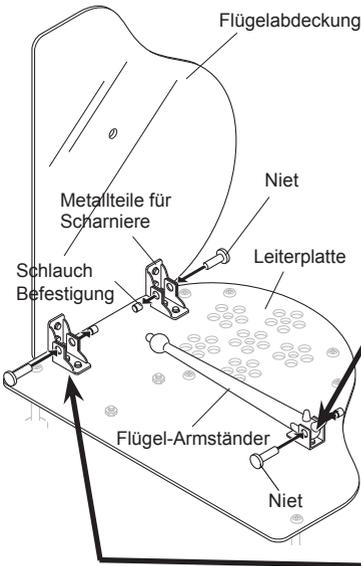
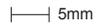
5.6. Befestigen Sie bitte die Metall- scharniere der Flügelabdeckung.



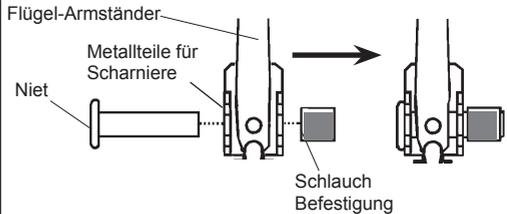
5.7. Befestigen Sie bitte die Flügelabdeckung und den Arm auf die Leiterplatte.

a. Schneiden Sie bitte mit Hilfe des beiliegenden einfachen Maßstabes drei (Schlauch) Befestigungen mit einer Länge von 5 mm zurecht.

Einfache Längenmeßlinie

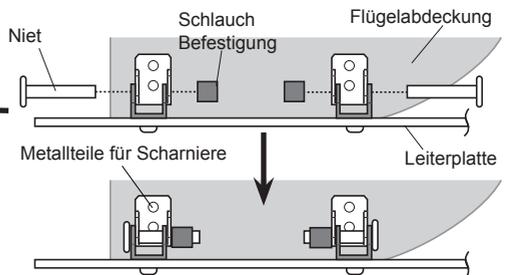


b. Befestigen Sie den Flügelarmständer an der Leiterplatte



c. Befestigen Sie die Flügelabdeckung an der Leiterplatte

Befestigen Sie dann die Flügelabdeckung so, dass die Metallscharniere sich wie in der Zeichnung skizziert auf der Innenseite der Scharnieren befindet.



Der Fertige Piano

6. FUNKTIONSTEST

- a. Legen Sie bitte die Batterien in das Batteriefach. Beachten Sie dabei die Polarität!
- b. Richten Sie den Flügelarm und den Flügel hoch.

Wichtig: Alle Funktionen können sofort mit der STOP-Taste beendet werden!

- c. Schalten Sie bitte den EIN/AUS-Schalter auf EIN (dabei wird eine Einführungsmelodie abgespielt)

Achtung... Falls sich im Gerät Qualm entwickelt oder ein Bauteil sehr heiss wird, schalten Sie das Klavier sofort aus und überprüfen sorgfältig alle Elemente, insbesondere die Polarität der Halbleiterbauteile (IC, Diode, Transistor, LED) und auch die Einbaupolarität der Batteriezellen.

Falls Sie nach dem Einschalten keinen Qualm beobachten und eine Startmelodie hören, sind wir auf dem richtigen Weg und beginnen eine kleine Testreihe!

- d. Betätigen Sie eine weiße oder schwarze Taste. Daraufhin sollte ein Ton erklingen. Ist das nicht der Fall, schalten Sie das Klavier sofort aus und kontrollieren alle Bauelemente.
- e. Betätigen Sie die rote DEMO-Taste und eine der weißen Tasten. Daraufhin sollte eine vorprogrammierte Melodie abspielen.
- f. Während dem Abspielen einer DEMO-Melodie können Sie die Lautstärkeregelung mit den VOLUME + und VOLUME -Tasten überprüfen.
- g. Drücken Sie die STUDY-Taste und anschließend beliebige weiße Tasten. In diesem Modus spielen Sie selbst eine Klaviermelodie.
- h. Betätigen Sie die START-Taste und Sie hören jetzt eine Schlagzeugbegleitung. Sie können das Tempo mit den TEMPO Tasten (TEMPO+ und TEMPO-) steuern.
- i. Während dem Abspielen der Schlagzeugbegleitung können Sie mit dem Drücken der STYLE-Taste den Rhythmus variieren.
- j. Auch in diesem Modus können Sie das Tempo mit den TEMPO Tasten (TEMPO+ und TEMPO-) anpassen.
- k. Spielen Sie eine Demo-Melodie und ändern Sie die Instrumente mit der TONE-Taste. Sie können eine Auswahl zwischen 16 Instrumentarten treffen.
- l. Betätigen Sie die RECORD-Taste und erstellen Sie eine Aufnahme einer eigenen Melodie.
- m. Betätigen Sie die REPLAY-Taste um die zuvor registrierte Aufnahme ab zu spielen.
- n. Betätigen Sie die SUS-Taste zur Verlängerung der Tondauer.
- o. Betätigen Sie die VIB-Taste zur Aktivierung der Vibratofunktion (d.h. eine Schwingung der Tonfrequenz)

Sollten Sie diesen Test problemlos durchgeführt haben, verdienen Sie den Respekt und Bewunderung, dieses Klavier ohne Anlauf oder Umweg aufgebaut zu haben.

*Eine detailliertere Beschreibung der Klavierfunktionen lesen Sie bitte in Kapitel 7.
Das anschließende Kapitel 8 ist den Synthesizersysteme gewidmet.*

7. Beschreibung der Tastenfunktionen

Der Synthesizer des Classical Pianos ist bereits vollständig vorprogrammiert. Ein Wechsel zum nächsten Musikinstrument wird aktiviert durch Tastendruck auf die "Tone"-Taste. Der Synthesizer lädt bei jedem Wechsel die zugehörigen Systemparameter aus einem vorprogrammierten Speicherbereich und programmiert das Klavier zum Beispiel als Harfe oder Orgel.

Der Classical Piano Synthesizer enthält zwei separate Tongeneratoren und kann beim gleichzeitigen Tastendruck zweier Tasten in der Regel auch zwei unabhängige Tonfolgen erzeugen. Diese Funktion ist jedoch nicht bei jedem gewählten Instrument möglich. Beim gleichzeitigen Tastendruck auf mehr als zwei Tasten werden nur die zwei zuerst aktivierten Tonfolgen wiedergegeben. Professionelle Synthesizer verfügen natürlich über eine Vielzahl an Tongeneratoren.

BESCHREIBUNG DER TASTENFUNKTIONEN



Tone

16 unterschiedliche Musikinstrumente

Start

Aktiviert den Ersten aus 16 Rhythmusgruppen

Style (Rhythmusart)

Aktiviert den Ersten aus 16 Rhythmusarten

Tempo+

7 schnellere Tempi für Rhythmusgruppen bzw. Beispielmelodien

Tempo-

8 langsamere Tempi für Rhythmusgruppen bzw. Beispielmelodien

Sus (Sustain)

Umschalten (Ein- oder Ausschalten) der Anhalten-Funktion für einen Ton

Vib (Vibrato)

Umschalten (Ein- oder Ausschalten) der Vibrato-Funktion (Höhenschwankung) für eine Tonfrequenz

Demo

Umschalten zwischen Spielfunktion oder Abspielen einer vorprogrammierten Melodie.

Zur Auswahl der vorprogrammierten Melodie aktivieren Sie eine weiße Taste. Während dem Abspielen können Sie die Instrumentart wechseln mit einem Druck auf Tone oder auch das Tempo wechseln mit den Tempo-Tasten. Beim Start beginnt eine Melodie immer im Standard Tempo.

Study

Ein Klick auf eine weiße Taste selektiert eine Standardkombination eines Rhythmusstils und Musikinstrument. Die Tone-Taste wechselt anschließend ein Musikinstrument zum gewählten Rhythmusstil.

Record

Ein Tastendruck auf Record bewirkt ein Umschalten (Ein- bzw. Ausschalten) der Aufnahmefunktion für die Melodieerfassung. Damit können Sie selbstgespielte Melodien aufnehmen und anschließend abspielen.

Play

Abspielen der selbstgespielten Melodie, solange die Abspielfunktion aktiviert ist. Nach dem Abspielen können Sie eine neue Melodie einspielen. Diese neue Melodie wird automatisch an der zuletzt aufgenommenen Melodie angehängt. Drücken Sie auf Play um die komplette Melodiefolge erneut abzuspielen.

Volume+

7 höhere Lautstärkepegel

Volume-

8 geringere Lautstärkepegel

Stop

Anhalten aller aktiven Funktionen

8. Was ist ein Synthesizer?

Das Classical Piano System besteht aus einem IC und einigen Zusatzbauteile. Das IC ist das große schwarze Bauteil mit den vielen Beinchen und enthält einen kompletten Synthesizer.



Was ist eigentlich ein Synthesizer? Das englische Verb “to synthesize“ bedeutet zunächst “Zusammenstellen“. Ein Synthesizer ist ein Instrument, das unterschiedlichste Tonfolgen erzeugen kann, zum Beispiel den Ton eines Musikinstruments oder auch ein Donnerhall.

Ein Synthesizer erzeugt aus elektrischer Energie unterschiedlichste Tonfolgen in digitaler Form. Diese Tonfolgen werden anschließend mit vielen Spezialeffekten überarbeitet. Die Erzeugung und Bearbeitung findet innerhalb eines Chips statt. Zum Schluss verlassen die Signalfolgen den Synthesizerchip und werden einem Lautsprecher zugeführt, der die Signale in akustischen Wellen verwandelt.

Ein Synthesizer verfügt über mehreren Tongeneratoren. Ein oder mehrere dieser Tongeneratoren können sehr reine Tonschwingungen erzeugen, deren Frequenz einstellbar ist. Falls Sie diesen Ton einem Lautsprecher zuführen, hören Sie einen reinen Pfeifton. Zudem verfügt ein Synthesizer über einen Rauschgenerator, der insbesondere zur Erzeugung eines Blaseffekts oder einer Rhythmusfolge benötigt wird. Alle erzeugte Tonfolgen und Effekte werden anschließend in einem Mischer vermischt. Der Synthesizer verfügt außerdem über eine Filtersammlung, womit man Tonbereiche entfernen oder auch verstärken kann.

Zudem enthält ein Synthesizer oft auch einen Generator für langsame Tonfolgen, womit zum Beispiel die Lautstärke langsam an- bzw. abschwollen, oder eine Tonhöhe zu- bzw. abnehmen kann. Eine langsam zu- bzw. abnehmende Tonhöhe würden wir zum Beispiel als Sireneklang wahrnehmen. Falls Sie die Zu- und Abnahme beschleunigen und die Schwankungen verringern, wechselt die Tonschwankung in einen Vibrato-Effekt. Diese Effekte werden alle innerhalb des Synthesizerchips erzeugt!

Alle verfügbare Funktionen eines Synthesizers sind einstellbar oder programmierbar, zum Beispiel die Tonhöhe, die Tondauer, die Änderungen der Tonfolge, die Änderungen der Lautstärke und die Einstellungen der Filterfunktionen.

Mit Hilfe der nachfolgenden vier Funktionen kann ein Synthesizer nahezu alle Musikinstrumente imitieren: **Attack**, **Decay**, **Sustain** und **Release**.

Falls Sie zum Beispiel auf einer Gitarre eine Einzelsaite anschlagen, hören Sie einen "ploink"-Ton. Legen Sie dann einen Finger auf die Saite, dann verschwindet der Ton. Der Ton beginnt kraftvoll mit dem "pl" in "ploink" (**Attack**), nimmt anschließend ab (**Decay**), hält eine Weile an ("oin" = **Sustain**) und endet dann, nachdem Sie den Finger auf die Saite legen ("k" = **Release**).

Durch Generieren einer Tonschwingung und durch Steuerung der Lautstärke und Dauer dieser vier Parameter kann der Synthesizer nahezu jedes Musikinstrument imitieren.

Steuerung der Lautstärke und Dauer dieser vier Parameter in einem Rauschgenerator kann nahezu jede Rhythmusinstrument imitieren. Die Anpassung der Filterparameter im Rauschgenerator erlaubt die Imitation diverser Anblaseeffekte.

Zum Schluss folgt eine Liste der gängigen Synthesizerbegriffe in der englischen Fachsprache:

Oszillator:

Ein Schwingungsgenerator, dessen Frequenz (Tonhöhe) und Amplitude programmierbar ist.

Envelope:

Die Lautstärke einer Tonfolge als Zeitfunktion.

Filter:

entfernt oder verstärkt bestimmte Frequenzbereiche

Niederfrequenzoszillator:

Eine langsam an- und abschwellendes Signal zur Steuerung der Tonhöhe oder Lautstärke eines Tongenerators. Geschwindigkeit und Amplitude dieser Signalschwankung ist einstellbar.

Attack: ‚Anschlag‘ oder Startphase der Tonfolge bis zum höchsten Pegel.

Decay: Abnahme der Tonstärke bis zum relativ konstanten Pegel.

Sustain: Lautstärke und Länge des relativ konstanten Pegels.

Release: Abfall und Erlischen der Tonfolge bis zum Verschwinden.

Mixer: Elektronisches System zum Mischen verschiedener Tonfolgen.

Verstärker:

Elektronisches System zur Verstärkung der schwachen Elektroniksignale des Synthesizers, bis diese das Niveau zur Ansteuerung eines Lautsprechers erreicht haben.

Die ersten Synthesizer waren riesige Schränke, die vielen Anlagenschaltungen und Verkabelung zur Verbindung der vielen Einzelschaltungen benötigen haben. Durch Entwicklung der Digitalschaltungen und komplexer integrierter Logikschaltungen wurden die Systeme stark reduziert und die Einzelfunktionen in Softwareprogramme integriert.

MIDI

Zur Zusammenschaltung verschiedener Synthesizer oder Synthesizer Teile hat man eine Art Synthesizersprache mit dem Namen MIDI entwickelt (Musical Instrument Digital Interface).

Die Wörter dieser Sprachen enthalten Spezialcodes. Ein Code legt zum Beispiel fest, wie hoch die Tonhöhe sein soll, und ein anderer Code, wie lange dieser Ton halten soll. Ein Computer kann diese Codes leicht, zum Beispiel auf einer Festplatte in einer sogenannten MIDI-Datei speichern und anschließend einem Synthesizer zuspielden. Dieser Synthesizer sollte dazu über einen Sequenzer verfügen, der die eingegangenen MIDI-Codes zum richtigen Zeitpunkt in der korrekten Synthesizerfunktion aktiviert.

Ein Sequenzer kann auch als Softwareprogramm im Computer zur Verfügung stehen und es gibt sogar Software, die einen Synthesizer im PC nachbildet. Oft verfügen auch die modernen Soundkarten in den PCs bereits über Midi-interfaces (Sequenzer) und einen mehr oder weniger komplexen Synthesizer.

