



# πλ<sup>2</sup>

PI L SQUARED

- MIDI powered, duophonic Synth
- square wave synthesis
- digital & analog filter

Benutzerhandbuch

**Ab Firmware Update V2.0**

πλουτεc Ploytec GmbH – πλ<sup>2</sup> (PL2) Synthesizer - Deutsches Handbuch- Version 2.0, Stand: August 2014

## Haftungsausschluss

Die Informationen in diesem Dokument können sich jederzeit ohne weitere Vorankündigung ändern und stellen in keiner Weise eine Verpflichtung von Seiten des Verkäufers dar. Keine Garantie oder Darstellung, direkt oder indirekt, wird gegeben in Bezug auf Qualität, Eignung oder Aussagekraft für einen bestimmten Einsatz dieses Dokuments. Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt dieses Dokuments oder/und der zugehörigen Produkte jeder Zeit zu ändern, ohne zu einer Benachrichtigung einer Person oder Organisation verpflichtet zu sein. In keinen Fall haftet der Hersteller für Schäden jedweder Art, die aus dem Einsatz (oder der Unfähigkeit dieses Produkts oder der Dokumentation einsetzen zu können) erwachsen, selbst wenn die Möglichkeit solcher Schäden bekannt ist. Dieses Dokument enthält Informationen, die dem Urheberrecht unterliegen. Alle Rechte sind vorbehalten. Kein Teil oder Auszug dieses Handbuchs darf kopiert oder gesendet werden, in irgendeiner Form, auf keine Art und Weise oder für irgendeinen Zweck, ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers. Produkt- und Markennamen die in diesem Dokument genannt werden, sind nur für Zwecke der Identifikation. Alle eingetragenen Warenzeichen, Produkt- oder Markennamen, die in diesem Dokument genannt werden, sind eingetragenes Eigentum der jeweiligen Besitzer.

©Ploytec GmbH, 2014. Alle Rechte vorbehalten (01.08.2014).

### Sicherheitshinweis



Bitte verkabeln Sie Audioverbindungen immer nur in ausgeschaltetem Zustand, um die Lautsprechermembranen und Ihr Gehör vor plötzlich auftretenden Pegelspitzen zu schützen. Bei USB-Geräten sollten Sie zumindest die Lautstärke Ihres Wiedergabesystems herabsetzen, denn auch beim Anschluss des Gerätes an den USB Ihres Rechners kann es zu einem Störgeräusch kommen - bitte reduzieren Sie die Lautstärke Ihres Wiedergabesystems entsprechend.

## Inhalt

|  |           |                           |           |
|--|-----------|---------------------------|-----------|
| <b>Einleitung</b>  | <b>4</b>  | <b>Appendix</b>           | <b>19</b> |
| Hinweis zur Stromversorgung                              | 4         | Konformitätserklärung     | 19        |
| <b>Auf einen Blick -<br/>Neu ab Firmware Version 2.0</b> | <b>5</b>  | Technische Daten          | 19        |
| <b>Technik im Überblick</b>                              | <b>6</b>  | Editor                    | 20        |
| <b>Anschlüsse</b>  | <b>7</b>  | MIDI Implementation Chart | 22        |
| <b>Signal Routing</b>                                    | <b>8</b>  |                           |           |
| <b>Spielmodi</b>   | <b>9</b>  |                           |           |
| <b>Hüllkurve</b>   | <b>10</b> |                           |           |
| <b>Oszillatoren</b>                                      | <b>11</b> |                           |           |
| <b>Filter</b>  | <b>14</b> |                           |           |
| <b>LFO</b>   | <b>15</b> |                           |           |
| <b>Modulation</b>  | <b>15</b> |                           |           |
| Modulation Wheel Bitpattern                              | 16        |                           |           |
| <b>Ausgang</b>   | <b>18</b> |                           |           |
| <b>Programmspeicher</b>                                  | <b>18</b> |                           |           |
| <b>Werksounds</b>  | <b>16</b> |                           |           |

## Einleitung

Wir freuen uns, dass auch Sie einen Ploytec  $\pi\lambda^2$  (*Pi Lambda hoch 2* oder vereinfacht PL2) Synthesizer für Ihre musikalische Arbeit gewählt haben und gratulieren Ihnen zu dieser Entscheidung. Wir sind überzeugt, dass Ihnen unsere Entwicklung in den nächsten Jahren viele nützliche Dienste und vor allem eine Menge Spaß bereiten wird.

Die vor Ihnen liegende Lektüre möchte Ihnen beim Umgang mit dem Produkt behilflich sein und technische Zusammenhänge darstellen.

Wir wünschen gute Unterhaltung beim Lesen und viel Freude mit dem PL2 Synthesizer.

... Ihr Ploytec-Team!

### Hinweis zur Stromversorgung



Der PL2 kann seiner Stromversorgung in den meisten Fällen praktischerweise direkt über den MIDI-Anschluss vom hieran angeschlossenen Gerät, z.B. von einem MIDI-Controller-Keyboard, beziehen. Für den Fall, dass dieses Gerät nicht genügend Strom zur Verfügung stellen kann, besitzt der PL2 eine Micro-B USB-Buchse für den Anschluss an einen USB-Port Ihres PCs bzw. HUBs oder an ein optionales USB-Netzteil (z.B. ein handelsübliches Handy-Ladegerät: 5VDC, 100mA min.).

Netzteil und USB-Leitung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

### Auf einen Blick - Neu ab Firmware Version 2.0

- Der MIDI-Kanal lässt sich nun frei wählen und auch der Omni Modus (Empfang auf allen 16 Kanälen) steht zur Verfügung.
- Eingrenzbarer Notenumfang für Min.- und Max.-Noten.
- Das Startprogramm lässt sich im Editor frei wählen.
- Ist der Parameter [Digital Filter Cutoff] auf Null gestellt, wird er automatisch über die Tastenanschlagstärke gesteuert.
- Die LFO Modulation wirkt auf den Filter mit erhöhter Geschwindigkeit, wenn der Parameter [Note Priority] auf **On** geschaltet wurde ist. Speziell für höher gespielte Noten ergibt sich so ein interessantes Klangbild.
- Finetuning ist nun möglich. Dazu stellen Sie mit Pitchbend die gewünschte Tonhöhe ein und halten den Wert während Sie das Programm, mittels MIDI Program Change Befehl, umschalten. Damit ist die neue Tonhöhe eingestellt. Um die Tonhöhe wieder auf ihren Standardwert zurückzusetzen, bewegen Sie einfach den Pitchbend-Regler einmal zur Min.- oder zur Max.-Position.
- MIDI Active Sensing wird unterstützt.
- MIDI Polyphonic Aftertouch wird unterstützt. Sendet Ihr Masterkeyboard oder Hostprogramm für jede einzelne gespielte Note separate Nachdruckinformationen, wirken diese auf die Lautstärke (beginnend ab Anschlagstärke-Volume).
- Kürzere Programmumschaltzeiten wurden realisiert.
- Ein neuer Second Mode erweitert um drei neue Wellenformen und um den Bassdrum Mode. Über den MIDI-Controller #3 (neu) wird zwischen Normal und Second Mode umgeschaltet.
- Vier neue Preset-Programme befinden sich auf den Programmplätzen 4 und 22-24.

## Technik im Überblick

Trotz seiner geringen Abmessungen ist der PL2 ein vollwertiger duophoner Mono-Synthesizer. Der PL2 erzeugt sein breites Klangspektrum mit Hilfe zweier Rechteck-Oszillatoren, die sich variabel wie innovativ miteinander verschalten lassen und zum Experimentieren einladen. Dabei werden nicht nur klassische Wellenformen wie Sägezahn, Sinus und eben Rechteck simuliert, vielmehr lassen sich interessant und neuartig klingende Sounds, von warm bis destruktiv, erzeugen.

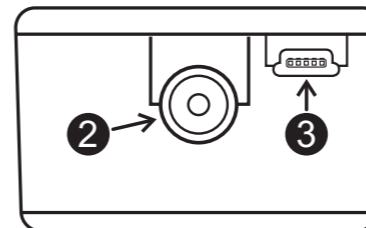
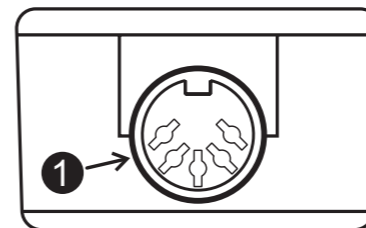
Der PL2 empfängt seiner Daten über einen wählbaren MIDI-Kanal und alle Einstellparameter lassen sich über MIDI-Controller-Kommandos editieren. Bis zu 32 selbst programmierte eigene Sounds lassen sich im User-Speicher ablegen. Daneben befinden sich weitere 32 Werksounds in einem unveränderlichen Speicherbereich und bieten so ein ideales Startmaterial zum Experimentieren.

Generell folgt der PL2 dem Prinzip der subtraktiven Synthese, wobei das von den Oszillatoren erzeugte Rohmaterial zuerst eine weit einstellbare digitale Filterstufe (Tief-, Hoch- oder Bandpass) durchläuft, um Frequenzanteile zu filtern und auf Wunsch im Resonanzbereich zu verstärken. Hinter diesem Filter folgt ein zusätzlicher analoger Tiefpass-Filter, der insbesondere bei destruktiven digitalen Sounds auf Wunsch dennoch für die nötige Wärme sorgt. Doch damit noch nicht genug: So sorgt eine spezielle analoge Sättigungsstufe am Ausgang für dynamische Kompression und damit für ordentlich Druck - was gerade Bass-Sounds zugute kommt.

Natürlich besitzt der PL2 vielfältige weitere Möglichkeiten zur Klang- und Spielbeeinflussung, wie LFO-Modulator, PWM, ADSR-Hüllkurve und verschiedene Spielmodi. Ein weiteres interessantes Detail: LFO- und Hüllkurvengeschwindigkeit synchronisieren sich automatisch auf eine extern anliegende MIDI-Clock - womit sich der PL2 perfekt an Ihr Song-Tempo anpasst.

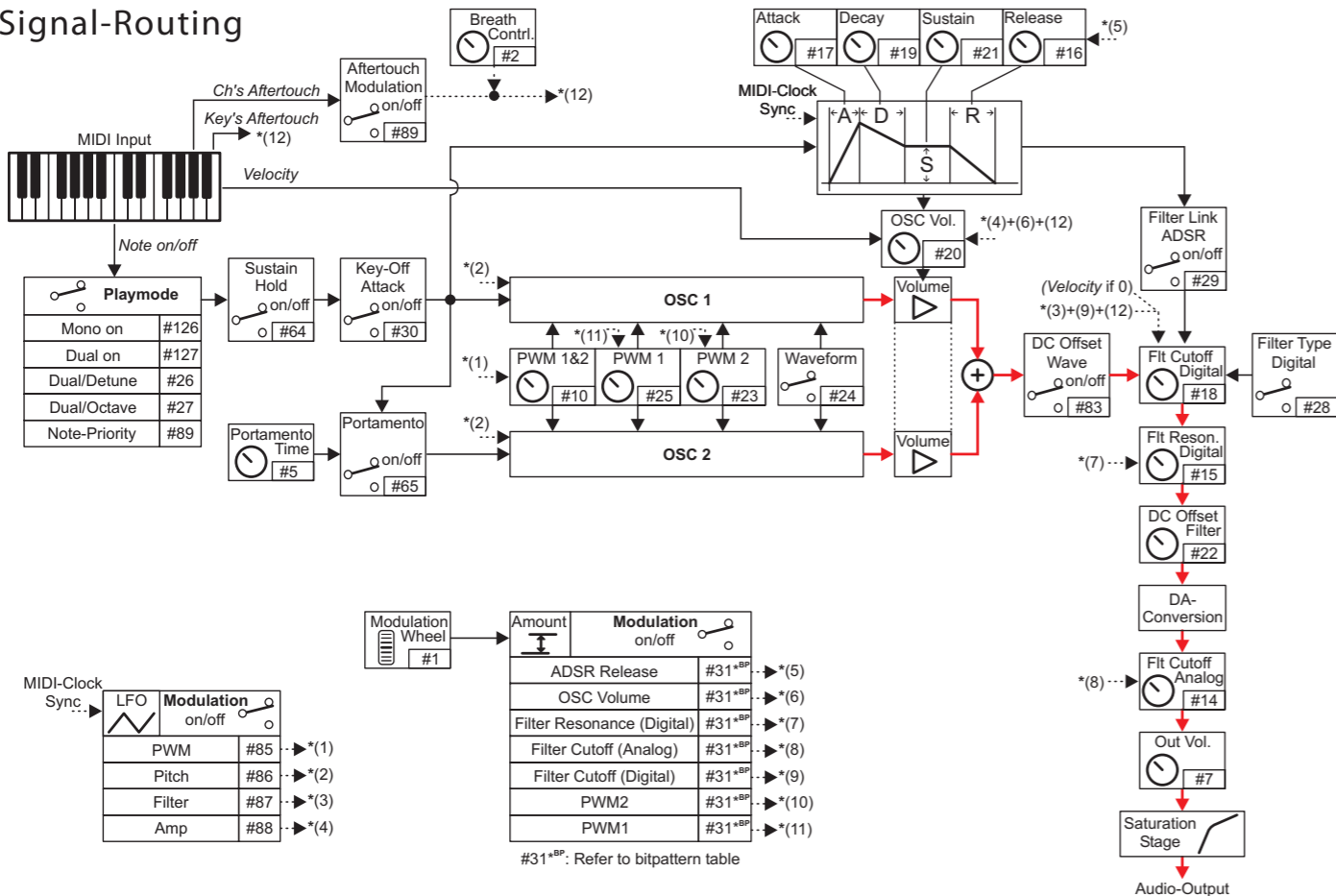
Zur komfortablen und erweiterten Bedienung steht für Mac und PC ein umfangreicher Software-Editor zur Verfügung. Zusätzlich lassen sich hier zukünftige Erweiterungen oder neue Funktionen durch ein Update der Firmware vornehmen.

## Anschlüsse



- 1. MIDI-Buchse.** Die MIDI-Input-Buchse ist zum Anschluss externer MIDI-Peripherie (Keyboard, PC MIDI-Interface, etc.) vorgesehen. In den meisten Fällen bezieht der PL2 seinen Strom ebenfalls über diese Buchse.
- 2. Audio-Ausgangsbuchse.** Die Ausgangsbuchse für den analogen Ausgang ist zum Anschluss von Cinch- (RCA)-Leitungen ausgelegt und somit für unsymmetrische Verbindungen. Schließen Sie hier normale Cinch-Audioleitungen mit möglichst hoher Qualität an.
- 3. Micro-B USB-Anschluss.** Sollte es bei der Stromversorgung über die MIDI-Verbindung zu Problemen kommen, verbinden Sie diesen Anschluss des PL2 mit oder einem handelsüblichen USB-Netzteil oder dem USB-Port Ihres Rechners (bzw. HUBs).

## Signal-Routing



## Spielmodi

| Befehl         | Status-Byte | Daten-Byte              | Bedeutung  |
|----------------|-------------|-------------------------|--|
| Mono On        | 126         | 0-127                   | Nur Oszillator 1 arbeitet.   |
| Dual On        | 127         | 0                       | Beide Oszillatoren arbeiten (mit gleicher Phasenlage) sobald mindestens zwei Noten gespielt werden. Werden mehr als zwei Noten gespielt, regelt der MIDI-Controller #89 die Priorität.   |
| Dual/Detune    | 26 oder 77  | On: 0-63<br>Off: 64-127 | Die Phasenlage der beiden Oszillatoren ist zueinander versetzt. [Off] schaltet zurück in den Mono Modus.   |
| Dual/Octave    | 27 oder 78  | On: 0-63<br>Off: 64-127 | Oszillator 2 spielt bei gleicher Phasenlage eine Oktave unter Oszillator 1. [Off] schaltet zurück in den Mono Modus.   |
| Note Priority  | 89          | On: 0-63<br>Off: 64-127 | Bei Werten bis 63 werden in einem Dualmodus immer die beiden höchsten, ab 64 die beiden niedrigsten Noten ( <b>und das eine Oktave tiefer</b> ) gespielt. Achtung: Controller #89 schaltet auch [Aftertouch].  |
| Aftertouch     | 89          | On: 32-127<br>Off: 0-32 | Bei Werten ab 32 beeinflussen Aftertouch-Informationen den digitalen Filter Cutoff. Achtung: Controller #89 schaltet auch [Note Priority].   |
| Breath Control | 2           | 0-127                   | Beeinflusst, genau wie [Aftertouch], den digitalen Filter Cutoff. [Breath Control] und [Aftertouch] überschreiben sich gegenseitig.  |
| Sustain Hold   | 64          | On: 64-127<br>Off: 0-63 | Haltefunktion. Ist [On] gewählt, werden Note-Off Befehle nicht mehr berücksichtigt. Eine gespielte Note bleibt mit dem über Controller #21 ([Sustain] der ADSR Hüllkurve) eingestellten Wert solange gehalten, bis neue Noten gespielt werden (abhängig vom jeweiligen Mono-/Dualmodus). |

Alle Werte sind dezimal angegeben.

| Befehl          | Status-Byte | Daten-Byte              | Bedeutung   |
|-----------------|-------------|-------------------------|---|
| Key-Off Attack  | 30 oder 81  | On: 64-127<br>Off: 0-63 | Ist [On] gewählt, erzeugt ein Note-Off Befehl ein erneutes Triggern der ADSR-Hüllkurve. Interessant für bassige- und perkussive Sounds.   |
| Portamento      | 65          | On: 64-127<br>Off: 0-63 | Glide. Eine neu gespielte Note gleitet von einer zuvor gespielten auf die Zieltonhöhe.  |
| Portamento Time | 5           | 0-127                   | Ist [Portamento] aktiviert, kann hier die Gleitgeschwindigkeit von einer Tonhöhe zur nächsten eingestellt werden.                         |
| All Sound Off   | 120         | 0                       | Alle derzeit erklingende Sounds werden ausgeschaltet.   |
| All Notes Off   | 123         | 0                       | Es wird für alle 128 Noten ein Note-Off Befehl gesendet, der sicher alle Note-On Befehle beendet und Notenhänger verhindert bzw. beendet. |
| Second Mode     | 3           | On: 01<br>Off: 00       | Der Second Mode ergänzt den PL2 um drei weitere Wellenformen und einen speziellen Bassdrum Mode.  |

Alle Werte sind dezimal angegeben.

## Hüllkurve

Die Hüllkurven-Geschwindigkeit synchronisiert sich automatisch auf eine extern anliegende MIDI-Clock.

| Befehl       | Status-Byte | Daten-Byte | Bedeutung                                   |
|--------------|-------------|------------|---|
| ADSR Attack  | 17 oder 73  | 0-127      | Anstiegszeit des ADSR-Hüllkurvengenerators. |
| ADSR Decay   | 19 oder 91  | 0-127      | Abklingzeit des ADSR-Hüllkurvengenerators.  |
| ADSR Sustain | 21 oder 93  | 0-127      | Haltepegel des ADSR-Hüllkurvengenerators.   |
| ADSR Release | 16 oder 72  | 0-127      | Ausklingzeit des ADSR-Hüllkurvengenerators. |

Alle Werte sind dezimal angegeben.

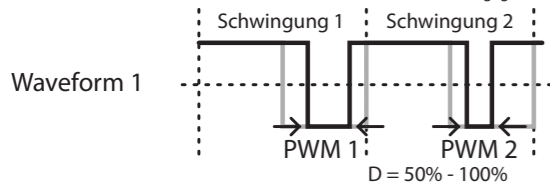
## Oszillatoren

| Befehl                            | Status-Byte | Daten-Byte              | Bedeutung  |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------|--|
| PWM 1                             | 25 oder 76  | 0-127                   | Pulsweitenmodulation 1, wird von [PWM 1&2] überschrieben.  |
| PWM 2                             | 23 oder 95  | 0-127                   | Pulsweitenmodulation 2, wird von [PWM 1&2] überschrieben.  |
| PWM 1&2                           | 10          | 0-127                   | Pulsweitenmodulation 1&2, regelt absolut und nicht relativ.  |
| OSC Volume<br>(Pre Filter Volume) | 20 oder 92  | 0-127                   | Maximalpegel der Oszillatoren. Die Anschlagsstärke (Velocity) und der Hüllkurvengenerator (ADSR) modulieren die Lautstärke maximal bis zum hier eingestellten Pegel.   |
| DC Offset Wave                    | 83          | On: 64-127<br>Off: 0-63 | Bitshifter. Die Wellenform wird um einen festen Wert nach oben verschoben. Wird die Obergrenze erreicht, wird der abgeschnittene Teil an der Untergrenze wieder eingeschoben. Damit lassen sich verzerrt und destruktiv klingende Sounds erzeugen. |

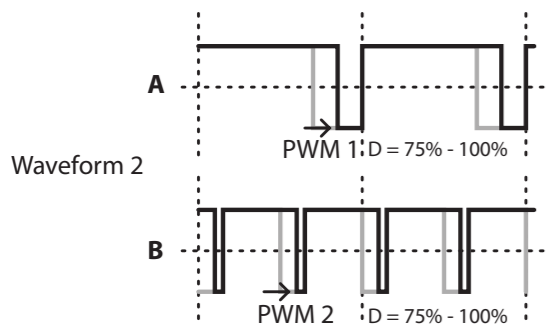
Alle Werte sind dezimal angegeben.

| Befehl               | Status-Byte | Daten-Byte                                   | Bedeutung   |
|----------------------|-------------|--|---|
| Waveform Normal Mode | 24 oder 75  | 1: 0-31<br>2: 32-63<br>3: 64-95<br>4: 96-127 | 1: Schwingung 1 und 2 haben die gleiche Tonhöhe.<br>2: Die Tonhöhe von Schwingung 2 ist eine Oktave über Schwingung 1.<br>3 und 4: Komplexe Rechteckformen - [PWM 1] regelt die untere Halbwelle, [PWM 2] regelt die obere Halbwelle. |

Alle Werte sind dezimal angegeben.



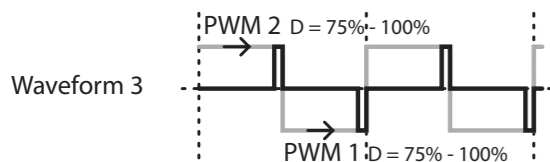
Jeweils zwei Perioden (Schwingungen) ergeben eine sich wiederholende Wellenform. [PWM1] regelt den ersten, [PWM 2] den zweiten Puls. [PWM 1] und [PWM2] verändern jeweils die gesamte Wellenform, bestehend aus zwei Perioden, nach einem speziellen Kombinationsalgorithmus.



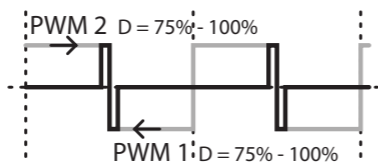
A + B

B = A + 1 Oktave

Zusammengesetzte Wellenform aus A und B. B liegt eine Oktave über A. [PWM1] regelt A und [PWM 2] regelt B.



Waveform 4



| Befehl               | Status-Byte | Daten-Byte                                   | Bedeutung   |
|----------------------|-------------|--|---|
| Waveform Second Mode | 24 oder 75  | 1: 0-31<br>2: 32-63<br>3: 64-95<br>4: 96-127 | 1: Bassdrum Mode<br>2: Undevizesime<br>3: Quartvizesime<br>4: Clubvizesime. |

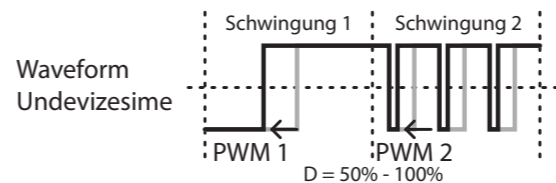
Alle Werte sind dezimal angegeben.

Der unterer Teil des Keyboards (Noten bis F3) spielt einen Bassdrum Sound. Noten darüber (ab F#3) erzeugen einen Noise Sound (Rauschen). Die Tonhöhe beeinflusst den Drum Sound, nicht aber das Rauschen.

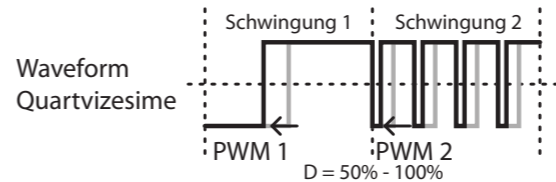
Bassdrum Mode Controller Zuweisungen:

- [PWM1]: Bassdrum Timbre
- [PWM2]: Bassdrum Kick-Attack
- [PWM1&2]: Bassdrum Timbre & Kick-Attack
- [DC Offset Wave]: Bassdrum Release Sound
- [Portamento Time]: Bassdrum Release Time

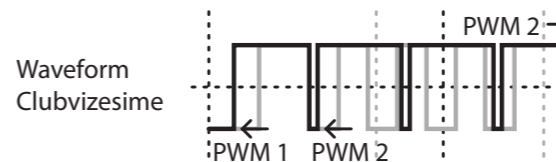
Der Digital Filter, die ADSR Hüllkurve und [OSC Volume] beeinflussen nur das Rauschen. [Out Volume] und [DC Offset Filter] beeinflussen den Kick und das Rauschen. Einige Controller haben keine Verwendung im Bassdrum Mode.



Zusammengesetzt aus zwei Schwingungen. Schwingung 2 ist das 19. Intervall von Schwingung 1. [PWM1] regelt Schwingung 1, [PWM2] regelt Schwingung 2.



Zusammengesetzt aus zwei Schwingungen. Schwingung 2 ist das 24. Intervall von Schwingung 1. [PWM1] regelt Schwingung 1, [PWM2] regelt Schwingung 2.



Zusammengesetzt aus zwei Schwingungen. [PWM1] regelt Schwingung 1, [PWM2] regelt Schwingung 2 und verändert dessen Tonhöhe. [PWM2] erzeugt also einen interessanten Pitch-Effekt.

## Filter

| Befehl                     | Status-Byte | Daten-Byte                          | Bedeutung   |
|----------------------------|-------------|-------------------------------------|---|
| Filter Cutoff              | 18 oder 74  | 0-127                               | Die Grenzfrequenz des digitalen Filters wird hier eingestellt.  |
| Filter Resonance           | 15 oder 71  | 0-127                               | Der Pegel im Bereich der Resonanzfrequenz des digitalen Filters kann hiermit angehoben werden.  |
| DC Offset<br>(Post Filter) | 22 oder 94  | 0-127                               | Bitshifter. Die Wellenform hinter dem Filter wird um den hier eingestellten Wert nach oben verschoben. Wird die Obergrenze erreicht, wird der abgeschnittene Teil an der Untergrenze wieder eingeschoben. Damit lassen sich experimentell klingende Sounds erzeugen.      |
| Filter Type                | 28 oder 79  | LP: 0-63<br>BP: 64-95<br>HP: 96-127 | LP = Tiefpass-Filter<br>BP = Bandpass-Filter<br>HP = Hochpass-Filter  |
| Filter Cutoff<br>(Analog)  | 14 oder 70  | 0-127                               | Hinter der DA-Wandlung befindet sich ein rein analoger Tiefpass-Filter dessen Grenzfrequenz sich mit diesem Parameter einstellen lässt. Hinweis: Dieser Parameter dient nicht zur dynamischen Klangbeeinflussung während des Spiels, da es zu Störgeräuschen kommen kann. |
| Filter Link ADSR           | 29 oder 80  | On: 64-127<br>Off: 0-63             | Die Lautstärke-Hüllkurve kann zusätzlich auch auf die Cutoff-Frequenz des digitalen Filters wirken. [On] aktiviert den Link.  |

Alle Werte sind dezimal angegeben.

## LFO

Der integrierte Niederfrequenz-Oszillator (**L**ow **F**requency **O**scillator) kann bis zu fünf Ziele zusätzlich beeinflussen. Die LFO-Geschwindigkeit synchronisiert sich automatisch auf eine extern anliegende MIDI-Clock.

| Befehl | Status-Byte | Daten-Byte              | Bedeutung  |
|--------|-------------|-------------------------|--|
| PWM    | 85          | On: 64-127<br>Off: 0-63 | Beeinflussung auf den Parameter [PWM 1&2].               |
| Pitch  | 86          | On: 64-127<br>Off: 0-63 | Beeinflussung auf die Gesamtonhöhe.                      |
| Filter | 87          | On: 64-127<br>Off: 0-63 | Beeinflussung auf den Parameter [Filter Cutoff Digital]. |
| Amp    | 88          | On: 64-127<br>Off: 0-63 | Beeinflussung auf den Parameter [OSC Volume].            |

Alle Werte sind dezimal angegeben.

## Modulation

| Befehl                   | Status-Byte | Daten-Byte          | Bedeutung  |
|--------------------------|-------------|---------------------|--|
| Modulation Wheel<br>Mode | 31 oder 82  | 0-127<br>Bitpattern | Bis zu sieben Ziele können zusätzlich mit dem Modulationsrad beeinflusst werden - [ADRS Release], [OSC Volume], [Filter Resonance], [Filter Cutoff Analog, [PWM 1] und [PWM 2] lassen sich in jeder möglichen Kombination zuweisen. Das gewünschte Bitmuster (Bitpattern) lässt sich aus der Tabelle „Bitpattern“ ablesen. |

Alle Werte sind dezimal angegeben.



## Modulation Wheel Bitpattern

| Daten-Byte | ADSR Release | OSC Volume | Filter Reson. (Digital) | Filter Cutoff (Analog) | Filter Cutoff (Digital) | PWM 2 | PWM 1 |
|------------|--------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 00         |              |            |                         |                        |                         |       |       |
| 01         |              |            |                         |                        |                         |       | ✓     |
| 02         |              |            |                         |                        |                         | ✓     |       |
| 03         |              |            |                         |                        |                         | ✓     | ✓     |
| 04         |              |            |                         |                        | ✓                       |       |       |
| 05         |              |            |                         |                        | ✓                       |       | ✓     |
| 06         |              |            |                         |                        | ✓                       | ✓     |       |
| 07         |              |            |                         |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 08         |              |            |                         | ✓                      |                         |       |       |
| 09         |              |            |                         | ✓                      |                         |       | ✓     |
| 10         |              |            |                         | ✓                      |                         | ✓     |       |
| 11         |              |            |                         | ✓                      |                         | ✓     | ✓     |
| 12         |              |            |                         | ✓                      | ✓                       |       |       |
| 13         |              |            |                         | ✓                      | ✓                       |       | ✓     |
| 14         |              |            |                         | ✓                      | ✓                       | ✓     |       |
| 15         |              |            |                         | ✓                      | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 16         |              |            | ✓                       |                        |                         |       |       |
| 17         |              |            | ✓                       |                        |                         |       | ✓     |
| 18         |              |            | ✓                       |                        |                         | ✓     |       |
| 19         |              |            | ✓                       |                        |                         | ✓     | ✓     |
| 20         |              |            | ✓                       |                        | ✓                       |       |       |
| 21         |              |            | ✓                       |                        | ✓                       |       | ✓     |
| 22         |              |            | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     |       |
| 23         |              |            | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 24         |              |            | ✓                       | ✓                      |                         |       |       |
| 25         |              |            | ✓                       | ✓                      |                         |       | ✓     |
| 26         |              |            | ✓                       | ✓                      |                         | ✓     |       |
| 27         |              |            | ✓                       | ✓                      |                         | ✓     | ✓     |
| 28         |              |            | ✓                       | ✓                      | ✓                       |       |       |
| 29         |              |            | ✓                       | ✓                      | ✓                       |       | ✓     |
| 30         |              |            | ✓                       | ✓                      | ✓                       | ✓     |       |
| 31         |              |            | ✓                       | ✓                      | ✓                       | ✓     | ✓     |

| Daten-Byte | ADSR Release | OSC Volume | Filter Reson. (Digital) | Filter Cutoff (Analog) | Filter Cutoff (Digital) | PWM 2 | PWM 1 |
|------------|--------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 32         |              | ✓          |                         |                        |                         |       |       |
| 33         |              | ✓          |                         |                        |                         |       | ✓     |
| 34         |              | ✓          |                         |                        |                         | ✓     |       |
| 35         |              | ✓          |                         |                        |                         | ✓     | ✓     |
| 36         |              | ✓          |                         |                        | ✓                       |       |       |
| 37         |              | ✓          |                         |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 38         |              | ✓          |                         |                        | ✓                       | ✓     |       |
| 39         |              | ✓          |                         |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 40         |              | ✓          |                         | ✓                      |                         |       |       |
| 41         |              | ✓          |                         | ✓                      |                         |       | ✓     |
| 42         |              | ✓          |                         | ✓                      |                         | ✓     |       |
| 43         |              | ✓          |                         | ✓                      |                         | ✓     | ✓     |
| 44         |              | ✓          |                         | ✓                      | ✓                       |       |       |
| 45         |              | ✓          |                         | ✓                      | ✓                       |       | ✓     |
| 46         |              | ✓          |                         | ✓                      | ✓                       | ✓     |       |
| 47         |              | ✓          |                         | ✓                      | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 48         |              | ✓          | ✓                       |                        |                         |       |       |
| 49         |              | ✓          | ✓                       |                        |                         |       | ✓     |
| 50         |              | ✓          | ✓                       |                        |                         | ✓     |       |
| 51         |              | ✓          | ✓                       |                        |                         | ✓     | ✓     |
| 52         |              | ✓          | ✓                       |                        | ✓                       |       |       |
| 53         |              | ✓          | ✓                       |                        | ✓                       |       | ✓     |
| 54         |              | ✓          | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     |       |
| 55         |              | ✓          | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 56         |              | ✓          | ✓                       | ✓                      |                         |       |       |
| 57         |              | ✓          | ✓                       | ✓                      |                         |       | ✓     |
| 58         |              | ✓          | ✓                       | ✓                      |                         | ✓     |       |
| 59         |              | ✓          | ✓                       | ✓                      |                         | ✓     | ✓     |
| 60         |              | ✓          | ✓                       | ✓                      | ✓                       |       |       |
| 61         |              | ✓          | ✓                       | ✓                      | ✓                       |       | ✓     |
| 62         |              | ✓          | ✓                       | ✓                      | ✓                       | ✓     |       |
| 63         |              | ✓          | ✓                       | ✓                      | ✓                       | ✓     | ✓     |

## Modulation Wheel Bitpattern

| Daten-Byte | ADSR Release | OSC Volume | Filter Reson. (Digital) | Filter Cutoff (Analog) | Filter Cutoff (Digital) | PWM 2 | PWM 1 |
|------------|--------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 64         | ✓            |            |                         |                        |                         |       |       |
| 65         | ✓            |            |                         |                        |                         |       | ✓     |
| 66         | ✓            |            |                         |                        |                         | ✓     |       |
| 67         | ✓            |            |                         |                        |                         | ✓     | ✓     |
| 68         | ✓            |            |                         |                        | ✓                       |       |       |
| 69         | ✓            |            |                         |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 70         | ✓            |            |                         |                        | ✓                       | ✓     |       |
| 71         | ✓            |            |                         |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 72         | ✓            |            |                         | ✓                      |                         |       |       |
| 73         | ✓            |            |                         | ✓                      |                         |       | ✓     |
| 74         | ✓            |            |                         | ✓                      |                         | ✓     |       |
| 75         | ✓            |            |                         | ✓                      |                         | ✓     | ✓     |
| 76         | ✓            |            |                         | ✓                      | ✓                       |       |       |
| 77         | ✓            |            |                         | ✓                      | ✓                       |       | ✓     |
| 78         | ✓            |            |                         | ✓                      | ✓                       | ✓     |       |
| 79         | ✓            |            |                         | ✓                      | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 80         | ✓            |            | ✓                       |                        |                         |       |       |
| 81         | ✓            |            | ✓                       |                        |                         |       | ✓     |
| 82         | ✓            |            | ✓                       |                        |                         | ✓     |       |
| 83         | ✓            |            | ✓                       |                        |                         | ✓     | ✓     |
| 84         | ✓            |            | ✓                       |                        | ✓                       |       |       |
| 85         | ✓            |            | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 86         | ✓            |            | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     |       |
| 87         | ✓            |            | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 88         | ✓            |            | ✓                       | ✓                      |                         |       |       |
| 89         | ✓            |            | ✓                       | ✓                      |                         |       | ✓     |
| 90         | ✓            |            | ✓                       | ✓                      |                         | ✓     |       |
| 91         | ✓            |            | ✓                       | ✓                      |                         | ✓     | ✓     |
| 92         | ✓            |            | ✓                       | ✓                      | ✓                       |       |       |
| 93         | ✓            |            | ✓                       | ✓                      | ✓                       |       | ✓     |
| 94         | ✓            |            | ✓                       | ✓                      | ✓                       | ✓     |       |
| 95         | ✓            |            | ✓                       | ✓                      | ✓                       | ✓     | ✓     |

| Daten-Byte | ADSR Release | OSC Volume | Filter Reson. (Digital) | Filter Cutoff (Analog) | Filter Cutoff (Digital) | PWM 2 | PWM 1 |
|------------|--------------|------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 96         | ✓            | ✓          |                         |                        |                         |       |       |
| 97         | ✓            | ✓          |                         |                        |                         |       | ✓     |
| 98         | ✓            | ✓          |                         |                        |                         | ✓     |       |
| 99         | ✓            | ✓          |                         |                        |                         | ✓     | ✓     |
| 100        | ✓            | ✓          |                         |                        | ✓                       |       |       |
| 101        | ✓            | ✓          |                         |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 102        | ✓            | ✓          |                         |                        | ✓                       | ✓     |       |
| 103        | ✓            | ✓          |                         |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 104        | ✓            | ✓          |                         | ✓                      |                         |       |       |
| 105        | ✓            | ✓          |                         | ✓                      |                         |       | ✓     |
| 106        | ✓            | ✓          |                         | ✓                      |                         | ✓     |       |
| 107        | ✓            | ✓          |                         | ✓                      |                         | ✓     | ✓     |
| 108        | ✓            | ✓          |                         | ✓                      | ✓                       |       |       |
| 109        | ✓            | ✓          |                         | ✓                      | ✓                       |       | ✓     |
| 110        | ✓            | ✓          |                         | ✓                      | ✓                       | ✓     |       |
| 111        | ✓            | ✓          |                         | ✓                      | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 112        | ✓            | ✓          | ✓                       |                        |                         |       |       |
| 113        | ✓            | ✓          | ✓                       |                        |                         |       | ✓     |
| 114        | ✓            | ✓          | ✓                       |                        |                         | ✓     |       |
| 115        | ✓            | ✓          | ✓                       |                        |                         | ✓     | ✓     |
| 116        | ✓            | ✓          | ✓                       |                        | ✓                       |       |       |
| 117        | ✓            | ✓          | ✓                       |                        | ✓                       |       | ✓     |
| 118        | ✓            | ✓          | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     |       |
| 119        | ✓            | ✓          | ✓                       |                        | ✓                       | ✓     | ✓     |
| 120        | ✓            | ✓          | ✓                       | ✓                      |                         |       |       |
| 121        | ✓            | ✓          | ✓                       | ✓                      |                         |       | ✓     |
| 122        | ✓            | ✓          | ✓                       | ✓                      |                         | ✓     |       |
| 123        | ✓            | ✓          | ✓                       | ✓                      |                         | ✓     | ✓     |
| 124        | ✓            | ✓          | ✓                       | ✓                      | ✓                       |       |       |
| 125        | ✓            | ✓          | ✓                       | ✓                      | ✓                       |       | ✓     |
| 126        | ✓            | ✓          | ✓                       | ✓                      | ✓                       | ✓     |       |
| 127        | ✓            | ✓          | ✓                       | ✓                      | ✓                       | ✓     | ✓     |

## Ausgang

| Befehl     | Status-Byte | Daten-Byte | Bedeutung  |
|------------|-------------|------------|--|
| Out Volume | 7           | 0-127      | Der Ausgang besitzt eine analoge Volumenregelung die gemeinsam mit der folgenden Sättigungsstufe verknüpft ist. Das Ausgangssignal erfährt so mit steigendem Pegel eine steigende Kompression. |

Alle Werte sind dezimal angegeben.

## Programmspeicher

Der Programmspeicher des PL2 umfasst 64 Speicherplätze die mittels MIDI Program Change Befehl angewählt werden können. Die ersten 32 Programmplätze (1-32) beinhalten die Werksounds die sich nicht überschreiben lassen. Der Speicherbereich von 33-64 ist der User-Bereich, in dem jede Parameteränderung die Sie vorgenommen haben beim Verlassen des Programms (mittels MIDI Program Change) automatisch abgespeichert wird. Ab Werk befinden sich die Werksounds 1:1 auf den Programmplätzen 33-64 und bieten so ideales Grundmaterial zum experimentieren. Die Programme 65-128 beinhalten Zufalls-Sounds.

**Werksounds** \* neu in Firmware V2.0 - nur im ROM Bereich

| Progr. | Name           |
|--------|----------------|
| 1      | Upright Bass   |
| 2      | Analog Synth   |
| 3      | Lord           |
| 4      | Cempilo*       |
| 5      | Analog Strings |
| 6      | Summer Bass    |
| 7      | Will You       |
| 8      | Berlin 61      |

| Progr. | Name        |
|--------|-------------|
| 9      | Main Bass   |
| 10     | On Air      |
| 11     | Black Roses |
| 12     | Poison      |
| 13     | 5th down    |
| 14     | Dub Bass    |
| 15     | Charles     |
| 16     | Wesley      |

| Progr. | Name         |
|--------|--------------|
| 17     | Analog Bass  |
| 18     | Signals      |
| 19     | Mr. Finger   |
| 20     | Dead Cat     |
| 21     | Titanium     |
| 22     | Neon Wobble* |
| 23     | PR-L08*      |
| 24     | PR-L09*      |

| Progr. | Name             |
|--------|------------------|
| 25     | Geiger           |
| 26     | Metropolis       |
| 27     | Vettel           |
| 28     | Analog Pad       |
| 29     | Lukas            |
| 30     | Transformator    |
| 31     | Smacker          |
| 32     | Electric Moskito |

## Appendix

### Konformitätserklärung

Wir:

Ploytec GmbH • Fahrnauerstr. 64 • 79650 Schopfheim

erklären hiermit, dass das Produkt

Ploytec PL2 Synthesizer ,

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmt:

- EN 55022: 1998+Corrigendum July 2003+A1:2000+ Corrigendum April 2003+A2:2003
- EN 55024: 1998+A1:2001+A2:2003

Folgende Betriebsbedingungen und Einsatzumgebungen sind vorauszusetzen:

Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.

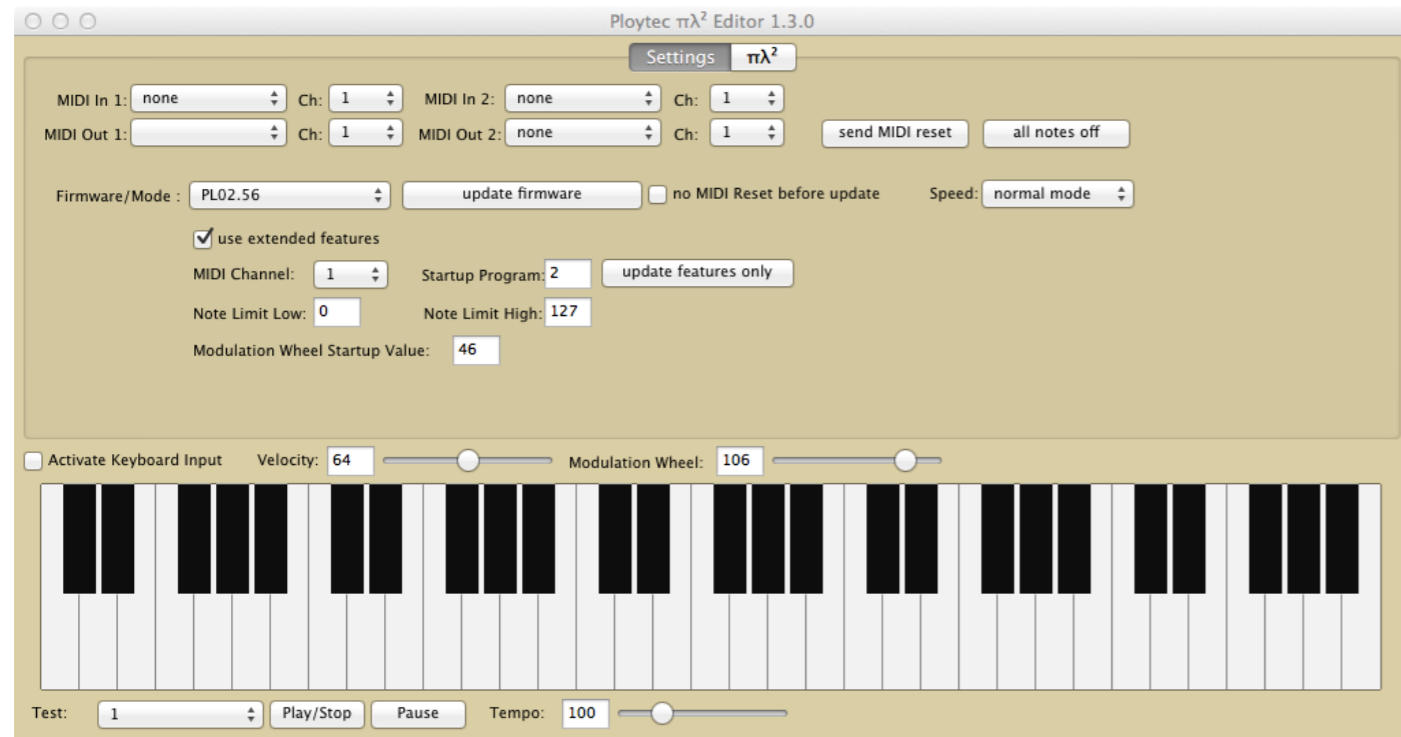
### Technische Daten:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Stromaufnahme:                   | 10mA max.  |
| Ausgangspegel:                   | 580mV <sub>RMS (nom.)</sub>                              |
| Digital "State Variable Filter": | Samplerate: 125kHz (Waveforms),<br>50kHz (Bassdrum Mode) |
| Abmessungen:                     | 46,5 x 27,5 x 52,0 [mm] (B x H x T)                      |

πλουτεc  
  
**PI L SQUARED**  
 Ploytec GmbH  
 Fahrnauerstr. 64  
 79650 Schopfheim  
[www.ploytec.com](http://www.ploytec.com)

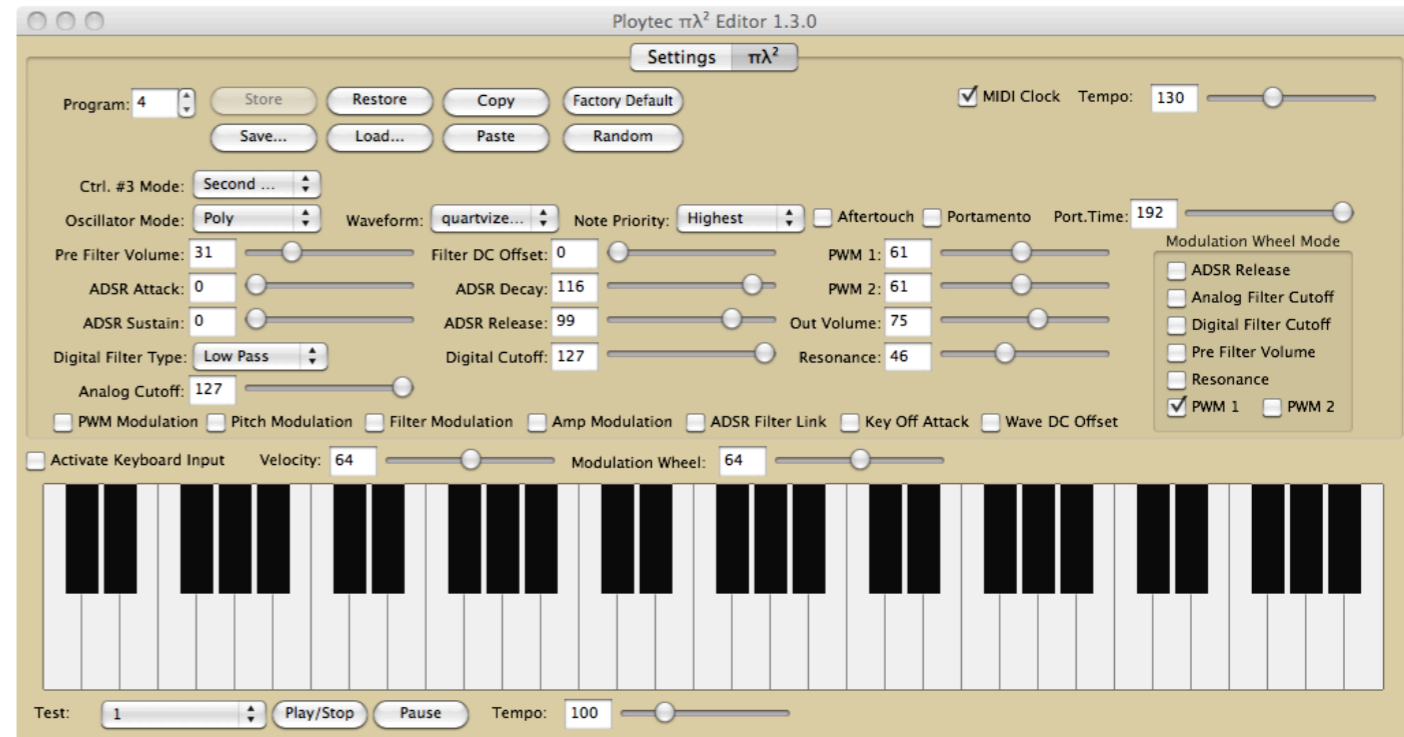
## Editor

Mit Hilfe des Editors lassen sich alle Parameter des PL2 komfortabel vom Mac oder PC aus editieren. Daneben lassen sich kleine Demo-Sequenzen auswählen, abspielen und sogar aufnehmen. Für zukünftige Erweiterungen kann über den Editor auch ein Update der Firmware des PL2 vorgenommen werden. Da die Kommunikation über ihre MIDI-Schnittstelle stattfindet, kann die



Übertragungsgeschwindigkeit in drei Stufen (fast mode: ca. 3s, normal mode: ca. 7s, save mode: ca. 30s) gewählt werden. Vermindern Sie die Geschwindigkeit (Speed) ggf., falls es zu Übertragungsproblemen kommen sollte.

**Wichtig:** Im Gegensatz zu einem Standard MIDI Program Change Befehl, werden im Editor die einzelnen Programme nicht automatisch durch Umschalten gespeichert. Nutzen Sie hierzu den Button **Save**.



## MIDI Implementation Chart

[PL2 (PI L SQUARED) duophonic square wave synth]

Date:01.08.2014

### PL2 MIDI Implementation Chart

| Function                      | Transmitted     | Recognized                | Remarks                                    |
|-------------------------------|-----------------|---------------------------|--|
| Basic Default Channel Changed | x               | 1-16                      |  |
| Mode Default Messages Altered | x<br>x<br>***** | Mode 3<br>POLY, MONO<br>x |  |
| Note Number: True Voice       | x<br>*****      | 0-127<br>0-127            |  |
| Velocity Note On Note Off     | x<br>x          | o 1-127<br>x              |  |
| Aftertouch Key's Ch's         | x<br>x          | x<br>x                    | Volume Control                             |
| Pitch Bender                  | x               | o                         | -12<-0->+12 semi, 8 bit resolution *2      |
|                               | 1               | x                         | o Modulation Wheel *3                      |
|                               | 2               | x                         | o Breath Control *4                        |
|                               | 3               | x                         | o Mode Select (Second/Normal) *15          |
|                               | 5               | x                         | o Portamento Time                          |
|                               | 7               | x                         | o Out Volume                               |
| Control Change                | 10<br>14, 70    | x<br>x                    | o PWM 1 & 2 *5<br>o Filter Cutoff - Analog |

| Function       | Transmitted | Recognized | Remarks                           |
|----------------|-------------|------------|-----------------------------------|
|                | 15, 71      | x          | o Filter Resonance - Digital      |
|                | 16, 72      | x          | o ADSR Release                    |
|                | 17, 73      | x          | o ADSR Attack                     |
|                | 18, 74      | x          | o Digital Filter Cutoff           |
|                | 19, 91      | x          | o ADSR Decay                      |
|                | 20, 92      | x          | o OSC Volume (Pre Filter Volume)  |
|                | 21, 93      | x          | o ADSR Sustain                    |
|                | 22, 94      | x          | o DC Offset (Post Filter)         |
|                | 23, 95      | x          | o PWM 2 *6                        |
|                | 24, 75      | x          | o Waveform *1                     |
| Control Change | 25, 76      | x          | o PWM 1                           |
|                | 26, 77      | x          | o Dual/Detune *1                  |
|                | 27, 78      | x          | o Dual/Octave *1                  |
|                | 28, 79      | x          | o Filter Type - Digital *1        |
|                | 29, 80      | x          | o Filter Link ADSR *1             |
|                | 30, 81      | x          | o Key-Off Attack *1               |
|                | 31, 82      | x          | o Modulation Wheel Mode *7        |
|                | 64          | x          | o Sustain Hold *1                 |
|                | 65          | x          | o Portamento *1                   |
|                | 83          | x          | o DC Offset (Pre Filter) *1       |
|                | 85          | x          | o PWM Modulation (LFO) *1         |
|                | 86          | x          | o Pitch Modulation (LFO) *1       |
|                | 87          | x          | o Filter Modulation (LFO) *1      |
|                | 88          | x          | o Amp Modulation (LFO) *1         |
|                | 89          | x          | o Note Priority and Aftertouch *8 |
|                | 120         | x          | o All Sound Off *1                |
|                | 123         | x          | o All Notes Off *1                |

| Function  | Transmitted      | Recognized             | Remarks    |
|---|------------------|------------------------|------------|
| Program Change True Number  | x<br>*****       | o 0-63<br>0-63         | *9         |
| System Exclusive  | x                | o                      | *10        |
| System Common SongPosition<br>SongSelect<br>Tune                          | x<br>x<br>x      | x<br>x<br>o            | *11        |
| System Real Time Clock<br>Commands  | x<br>x           | o<br>o Start           | *12<br>*13 |
| Aux :Local On/Off<br>Mes- :All Notes Off<br>sages :Active Sense<br>:Reset | x<br>x<br>x<br>x | x<br>o 1-127<br>o<br>o | *14        |

| Notes   |
|---|
| *1: Switch  |
| *2: Pitch Wheel Change (E0 hex). MSB and bit 0 of LSB used  |
| *3: Effects parameters according to bitpattern table (defined in controller #31, 82)                                |
| *4: Overwrites Aftertouch information and vice-versa  |
| *5: Overwrites PWM 1 (controller #25, 76) and PWM 2 (controller #23, #95)   |
| *6: Effective only for waveform 2-4 (controller #24, 75)  |
| *7: Defines modulation wheel routings according to bitpattern table   |
| *8: Controller #89 sets both, Aftertouch (bit 5) and Note Priority (bit6)   |
| *9: 0-31 (program 1-32) is fixed factory set, 32-63 (program 33-64) is user set                                     |
| *10: Used for future system exclusive firmware updates  |
| *11: Reset to start-up condition  |
| *12: Synchronising LFO clock and ADSR speed. Once linked a loosing clock signal will cause a complete system reset! |
| *13: LFO restart  |
| *14: Reset to start-up condition  |
| *15: Mode Select: 0 = normal mode, 1 = second mode, 2-127 undefined   |
| Mode 1 : OMNI ON, POLY    Mode 2 : OMNI ON, MONO    o :Yes  |
| Mode 3 : OMNI OFF, POLY    Mode 4 : OMNI OFF, MONO    x :No   |