



KLANG DES OSTENS

XAOC Devices Odessa & Zadar – additive und Hüllkurven-Multioszillatoren

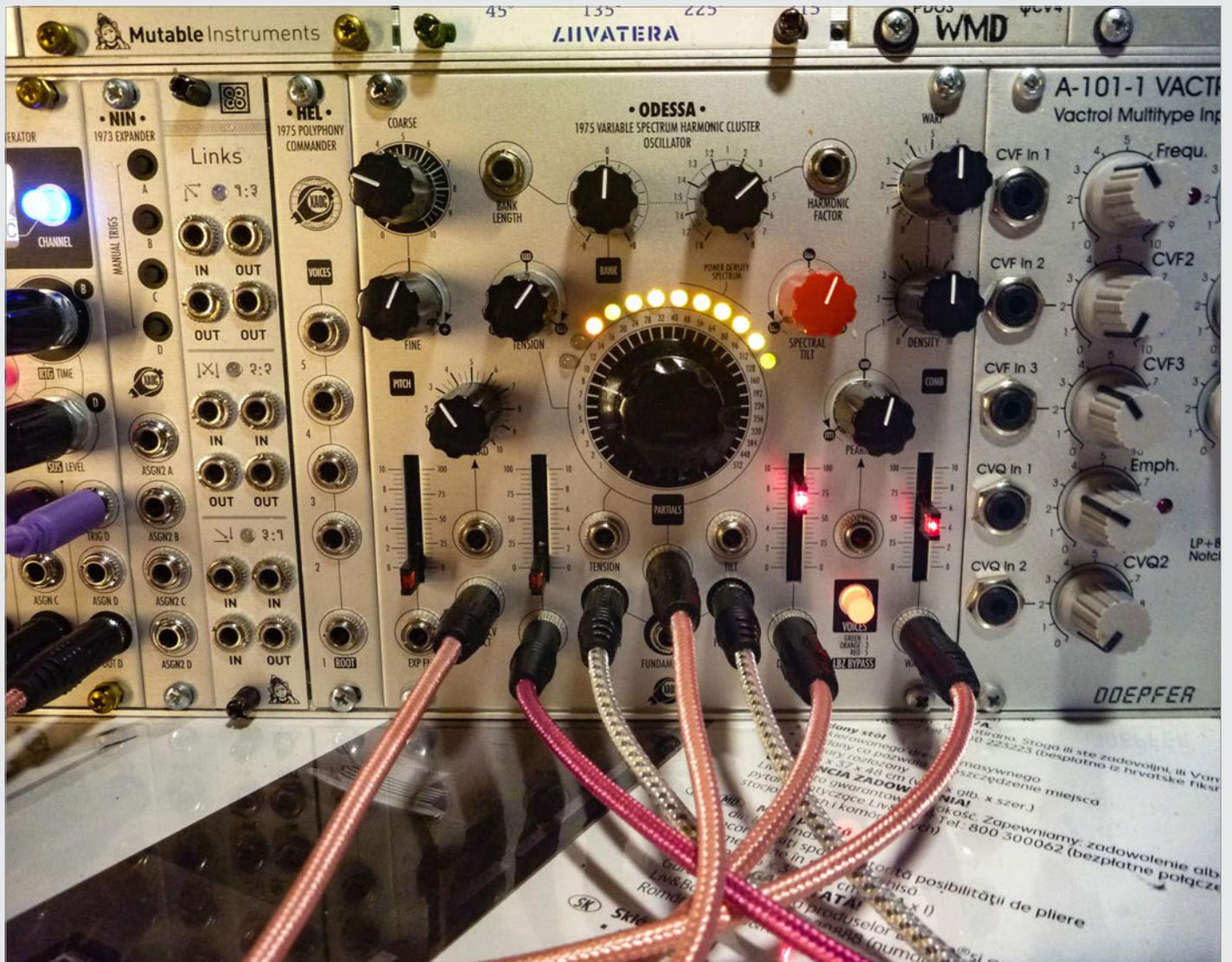
VON ROLF-DIETER LIEB

Ein Hauch von Sowjet-Ära: Der polnische Hersteller XAOC, was als kyrillische Buchstaben gelesen für Chaos steht, machte zunächst mit einem Frontend namens Karl-Marx-Stadt für den Doepfer DIY-Synthesizer von sich reden. Es folgten jedoch in den letzten Jahren viele eigenständige analoge und vor allem digitale Module, die mit pfiffigen Mehrfach- und Zusatzfunktionen auf sich aufmerksam machten. Die Module sind durchweg mit einer Jahreszahl Pelund nach einem Ort im ehemaligen Ostblock benannt: Odessa (Hafen in der Ukraine) trägt den Untertitel 1975 Variable Spectrum Harmonic Cluster Oscillator und ist ein großer additiver Oszillator mit bis zu 2.500 Obertönen, kann aber über den Expander Hel – 1975 Poly-

phony Commander (Insel in Polen) auch bis zu fünfstimmig polyphon angesteuert werden. Die Zuordnung der Expandermodule ist dabei leicht an den gleichen Jahreszahlen erkennbar.

Zadar (Hafen in Kroatien) – **1973 Quadruple Envelope Generator** ist ein digitaler Hüllkurvengenerator, der aber auch ge-loopt als LFO oder sogar Digitaloszillator mit variabler Wellenform genutzt werden kann. Für Zadar gibt es den **Nin** (ebenfalls Hafen in Kroatien) – **1973 Expander**, der vier Taster zum manuellen Starten der Hüllkurven sowie vier zuweisbare, zusätzliche CV-Eingänge bereitstellt. In den schön aufgemachten Begleitheften taucht stets noch der Begriff **Working Class Electronics** für die Xaoc-Produkte auf. Die Expander weisen die ungerade Breite

3 TE auf und benötigen nur eine Verbindung zum Muttermodul, aber keine eigene Stromversorgung. Für alle XAOC Module sind die Panels zunächst in Silberoptik mit schwarzen Beschriftungen und Akzentflächen gehalten. Ausgänge weisen z. B. eine schwarze Kreishinterlegung der Buchsen auf. Es kommen im Regelfall schwarze und für besondere Parameter auch einzelne rote Potikappen zum Einsatz. Abschwächer für die Eingänge sind gern als Schieberegler mit LED ausgeführt, die das Eingangssignal anzeigt. Es gibt aber für alle Module auch Tauschpanels in schwarzer Grundfarbe und mit heller Beschriftung, um dies der bevorzugten eigenen Rack-Gestaltung anpassen zu können. Mit 25 bis 35 € sind diese Tauschpanels recht günstig, was gut zu dem pragmatischen Einsatz für die Arbeiterklasse passt.



ODESSA ODER WIE MAN ADDITIVE SYNTHESE HANDHABT

Einen möglichst sinnvollen, analog anmutenden Zugriff auf einen digitalen Multi-Oszillator zu gestalten ist sicher eine Hauptaufgabe beim Design eines additiven Synthesemoduls. Odessa beginnt ganz klassisch links oben mit den beiden Reglern für Grob- und Feinstimmung. Dazu sind darunter die Eingänge für die Tonhöhe, exponentielle und lineare Frequenzmodulation, letztere arbeitet „through Zero“. Beide FM-Eingänge haben Fader als Abschwächer und akzeptieren ± 5 V als Spannungsbereich. Dazwischen sind noch ein Regler und eine Buchse für den Parameter **Spread**, der bei mehrstimmiger Klangerzeugung die jeweiligen Außenstimmen symmetrisch zur Mittelstimme verstimmen kann, was zu fetten Schwebungen führt. Dies wirkt auch, wenn über Hel die bis zu fünf Stimmen separat in ihrer Tonhöhe gesteuert werden, wobei die CV-Eingänge von Hel automatisch in

Halbtönen quantisiert sind, Spread aber die Stimmen 2 & 3 und 4 & 5 gegenseitig verstimmt.

Auf der rechten Seite des Panels sind oben die Regler **Warp** und **Density**, die ein dem Kern nachgeschaltetes Kammfilter (es arbeitet digital in der Frequenzdomäne, um keine Zeitverzögerungen in Kauf nehmen zu müssen) steuern. Die Dichte gibt dabei die Anzahl der Filterkerben vor und die Neigung (Warp) deren Verteilung über das Spektrum. Mit Warp in Mittelstellung sind die Absenkungen des Kammfilters äquidistant im Spektrum verteilt, was einem Flanger-Effekt nahekommt (der allerdings zeitbasiert entsteht). Links gedreht mehren sich die Absenkungen im Bassbereich, rechts im hohen Spektralbereich. Über den darunterliegenden Regler **Peaking** wird zudem die Breite der Filterkerben bestimmt. Alle drei Parameter haben zudem CV-Eingänge, die für Warp und Density wiederum Schieber zur Ab-

schwächung beinhalten, zwischen denen unten noch der beleuchtete Knopf für die Stimmenanzahl platziert wurde. Grün bedeutet hier nur eine Stimme, Orange drei und Rot fünf Stimmen. Bereits dieser Rahmen des eigentlichen Synthesekerns ist bemerkenswert flexibel und verspricht mächtige Soundmöglichkeiten selbst mit einfachen Basiswellenformen.

Odessa hat aber eine additive Klangerzeugung mit bis zu 512 Partialtönen je Stimme. Die Anzahl der beteiligten Partialtöne wird am großen zentralen Reglerknopf eingestellt und über eine 12-stufige, mehrfarbige LED-Kette darüber im Frequenzbereich grob (0,8 Oktaven pro LED) das gerade erzeugte Spektrum samt Amplituden visualisiert. Über den roten Knopf für den Parameter Tilt wird bestimmt, wie die Partialamplituden über die Frequenz abfallen. In Mittelstellung ist der Abfall ungefähr mit $1/n$ und damit ähnlich einer Sägezahnwellenform, links erfolgt der Ab-



fall rascher (ähnlich Dreieck bis zu Sinus-schwingung der Grundfrequenz), rechts verschwindet der Abfall zunehmend, was bei Verwendung der ungeraden Obertöne einer Rechteckschwingung ähneln kann. Dem roten Knopf links gegenüber steht der Parameter **Tension**, mit dem man die Frequenzverhältnisse zwischen den Partialen steuert. In Mittelstellung sind die Frequenzverhältnisse ganzzahlig, was der harmonischen Obertonreihe entspricht.

Nach links werden die Abstände bis zur Hälfte gestaucht, nach rechts entsprechend vergrößert, was beides zu unharmonischen und damit zu interessanten metallisch klingenden Spektren führt. Natürlich haben alle drei Hauptparameter der additiven Synthese CV-Eingänge, die ± 5 V erwarten und keine separaten Abschwächer besitzen. Schon damit und noch viel mehr mit dem Kammfilter und den mehreren Stimmen lassen sich sehr spannende Groundsounds erzeugen.

Doch Odessa bietet oben mittig noch zwei weitere Parameter: **Bank Length** und **Harmonic Factor**, ebenfalls mit zugeordneten CV-Eingängen. Diese müssen zusammen mit den Ausgängen verstanden werden. Als solche stehen drei Buchsen mit den Bezeichnungen **Odd**, **Even** und **Fundamental** zur Verfügung. Letzteres in der Mitte gibt tatsächlich nur die Grundschwingung aus und kann mit einem Jumper auf der Rückseite zwischen Sinus- und Rechteckwelle gewählt werden, welche vor allem zum Triggern gekoppelter Einheiten dient, z. B. aus dem Leibniz-Subsystem von XAOC (darüber ein anderthalbmal mehr). Die beiden anderen Ausgänge weisen bei Einstellung der Banklänge auf 0 dasselbe, volle Signal auf. Banklänge 1 verteilt die 2., 4., 6. usw. Oberschwingung zusammen mit der Grundschwingung auf den **Even**-Ausgang und die ungeraden mit Grundschwingung auf den **Odd**-Ausgang. Wählt man hingegen eine größere Banklänge, sagen wir +2 (bis zu +8 sind möglich), werden die

ersten beiden Obertöne zur **Even**-Seite gelenkt, die Obertöne 3+4 zur **Odd**-Seite gelenkt, die Obertöne 5+6 nach **Even** usw. Strenggenommen hat das zwar nichts mehr mit geraden und ungeraden Obertönen zu tun, die Effekte sind aber durchaus interessant und eine spannende Ergänzung. Auch kann die Banklänge negativ gewählt werden, was den Effekt zwischen Odd und Even vertauscht. Über symmetrische Modulationen lassen sich also alle Teilgruppen auch an nur einem der Ausgänge anwählen oder aber die Ausgabe zwischen den Ausgängen für Pseudo-Stereoeffekte auch vertauschen. Der Harmoniefaktor wirkt nun bei Banklängen ungleich 0 auf die Verteilung der Partialfrequenzen in den Bänken und schiebt diese mit einem Faktor $1/8$, $1/7$, $1/6$... 1 ... 6 , 7 oder 8 zusammen bzw. auseinander, was nochmals zu ganz neuen Spektren führt und ebenfalls wild moduliert werden kann.

Glückwunsch an die Odessa-Entwickler, welcher intuitiven Zugang mit dennoch hoch



interessanter Bandbreite an Möglichkeiten sie hier in relativ überschaubaren Parametern untergebracht haben. Das kann ganz ohne Modulation zur genusslichen Suche von spektralen Sweet-Spots ebenso genutzt werden wie über diverse Modulationen zu hoch dynamischen Verläufen, bei denen man deutlich mehr als eine Klangquelle vermutet. So habe ich mit einer getrepten Sägezahn-LFO-Wellenform am linearen FM-Eingang interessant pochende und blubbernde rhythmische Resultate ebenso erzielen können wie sphärische Pads durch phasenversetzte LFO-Steuerung der Spektralen und Kammfilter Parameter. Und dabei war noch gar keine Tonhöhensteuerung des fünffach polyphonen Kerns beteiligt.

ZADAR – VEKTORKURVEN NICHT NUR FÜR EINHÜLLENDE

Wir hatten das Modul Zadar mit Odesa geordert, um durch die hier gebotene Vierfach-Hüllkurve variable Modulationen programmieren zu können. Erst im Laufe des Tests wurde klar, dass Zadar vielmehr kann und sogar als vierfacher Digital-Oszillator nutzbar ist. Doch beginnen wir von vorne.

Das mit 10TE noch vergleichsweise schmale Panel wird oben von einem grafikfähigen OLED-Display mit fast 4 cm Bildschirmdiagonale dominiert, dem ein blau leuchtender Channel-Taster zugeordnet ist. Das Display schaltet sich nach einer Weile zum Selbstschutz ab, kann aber je-

derzeit durch Tasterdruck reaktiviert werden. Ferner wählt man durch wiederholtes Drücken die Kanäle A–D, welche für die vier unabhängigen Sektionen stehen.

Unter dem Display gruppieren sich vier Regler um einen zentralen, rot leuchtenden Taster. Der rote **Knopf A** dient zuerst der Anwahl des gewünschten Vektor-Shape des auszuführenden Hüllkurven- (oder auch Wellenform-)Verlaufs. Drückt man den Push-Encoder, wird dabei der gewählte Verlauf in der Zeit umgekehrt. Der **Knopf B** daneben dient der Einstellung der zeitlichen Länge des gewählten Verlaufs, die zwischen 0,85 ms und 30 min variieren kann. Standardwerte im Sekundenbereich können mit zwei Nachkommastellen hinreichend genau am Encoder eingestellt werden. Dabei lassen sich mit langsamem Drehen die Werte fein verändern, mit einer beherzten Bewegung springt man aber auch schnell durch große Wertebereiche bis hin zu den Extremen, was bei tausenden möglichen Zwischenwerten nicht unwichtig für eine flüssige Bedienung ist. Die Zweitfunktion durch Drücken bei B bestimmt, ob der Verlauf durch einen zweiten Trigger vor Erreichen des Durchlauf-Endes komplett neu gestartet wird (digitales Verhalten) oder am momentanen Wert das nächste Segment beginnt (analoges Verhalten laut Handbuch).

Knopf C unten links erlaubt einen **Warp**, also eine Verzerrung über die Zeitachse X, was mit einer Phasenmodulation oder variierenden Abspielgeschwindigkeit

für den Vektorshape entspricht. Durch Drücken wechselt man in die **Response**-Einstellung, was einer Verzerrung in der Amplitudenachse Y entspricht. Diese eher selten zu findende Einstellung erlaubt es z. B., die relativen Stufen der Amplituden relativ zueinander zu skalieren. **Knopf D** schließlich bestimmt den Maximallevel der ausgegebenen Spannungsverläufe zwischen 10 mV bis hin zu 10 V. Es werden dabei stets positive Spannungen ausgegeben. Drückt man bei D, wechselt man in die Wahl des Sustainpunktes auf dem Vektorverlauf. Hier wird der lokale Level gehalten, wenn ein Gate-Signal anliegt bzw. bis dieses wieder abfällt. Da dieser Punkt frei im Ablauf verschiebbar ist, kann ich alleine dadurch bestimmen, welcher Anteil eines Verlaufs das Einschwingen und welcher das Ausschwingen, z. B. bei Verwendung als Hüllkurve, bestimmt.

Die bereits benannten Vektorverläufe liegen dabei ab Version 2.0 des Betriebssystems (aktuell: 2.01) in 27 Bänken zu je 10 Verläufen vor, die nach den unterschiedlichsten Verwendungen sortiert sind. Eine graphische Übersicht aller Verläufe kann im Netz heruntergeladen werden. Ein Vektorverlauf kann dabei aus drei oder auch bis zu 1000 Teilelementen bestehen. Entsprechend wenige Grenzen sind auch für kurvige Verläufe oder solche mit zahlreichen Spitzen gegeben. Der Vorteil ist aber vor allem, dass glatte oder auch spitze Verläufe völlig unabhängig von der zeitlichen und Amplitudenskalierung stets

exakt wiedergegeben werden und keine Diskretisierungsartefakte (vergleichbar mit pixeligen Bildern) entstehen können.

UNTERGRÜNDIGES

Wir haben aber noch gar nicht über die verfügbaren Anschlüsse gesprochen. Die obere Reihe der den vier Einheiten zugehörigen Buchsen sind wie zu erwarten die Triggereingänge. Unten finden sich wie bei XAOC üblich, schwarz hinterlegt die Ausgänge A–D. Dazwischen liegt eine zusätzliche Reihe CV-Eingänge mit dem Zusatz Assign, also frei zuzuordnen. Verwendet man den Expander Nin, kommen vier weitere Eingänge Assign 2 (A–D) hinzu. Die Eingänge können ± 10 V verarbeiten. Drückt man nun den zentralen roten Knopf von Zadar, gelangt man in ein einfaches Menü, das zuerst die Zuordnung der CV-Eingänge erlaubt.

Hier werden die vier Einheiten A–D nebeneinander dargestellt und jeder der Push-Encoder A–D steuert die Auswahl des zugehörigen Parameters durch wiederholtes Drücken und die Einstellung der gewünschten bipolaren Abschwächung durch Drehen. Zur Auswahl stehen die Beeinflussung der Parameter **SHP** = Shapeauswahl, **TIM** = zeitliche Länge, **WRP** = Einstellung der zeitlichen Verzerrung, **RSP** = Einstellung der Amplitudenverzerrung, **LVL** = maximale Ausgabespannung und **SUS** = Position des Sustainpunktes wie oben beschrieben und über die Regler auch manuell einstellbar. Hinzu kommen hier noch **REP** = Anzahl gewünschter Wiederholungen, **PHS** = Einstellung eines Phasenshifts, also eines verzögerten Startpunktes.

REV ist die Umkehr des Verlaufs in der Zeit und **FRZ** erlaubt das ferngesteuerte Einfrieren des Ablaufs unabhängig von einem Gate-Signal. Letzteres kann z. B. schön für stotternde Abläufe genutzt werden, wenn man z. B. für langsamere Verläufe ein rhythmisches Gate (wichtig: mit einstellbarer Gate-Länge) über **Freeze** anlegt. Für **Reverse** und **Freeze**, die ein Ein- und Ausschalten erfordern, wird mit dem variablen Parameter bestimmt, wo die Schwelle für den Schaltpunkt des Parameters liegt. Der Einfluss wird dabei stets von -100% bis $+100\%$ skaliert und bezieht sich im Zweifel auf die an den Reglern gewählte Voreinstellung.

Die Anzahl der Wiederholungen lässt sich auch auf unendlich einstellen, was auf der nächsten Menüseite zu Verkettungen

= **Chain** erfolgt. Auch ohne Verknüpfungen kann hier für jede Einheit über Phase eine Startverzögerung und über **Repeat** die Anzahl der Wiederholungen eingestellt werden. Eine liegende Acht (mathematisches Zeichen für unendlich) wird nach dem Wert 100 für die unbegrenzte Wiederholung angezeigt. Hiermit sind wir im Oszillatormodus von Zadar. Laut Handbuch entspricht **TIM** = **50** ungefähr einem Verhalten mit 1V/Okt. Ich fand beim Probieren den Wert 49 passender. Für die Grundstimmung muss man nun eine sehr kurze Durchlaufzeit der Vektorfolge wählen, so entspricht 9,09 ms einem tiefen A bei 440 Hz-Stimmung, 4,54 ms der Oktave darüber und 2,27 ms ungefähr dem Kammerton (0,5 Hz Abweichung sind nur im direkten Vergleich hörbar). Mit 2,26 ms erreicht man bereits eine 442 Hz-Stimmung, wie sie ggf. im Zusammenspiel mit Bläsern gewünscht wird. Natürlich kann man auch auf andere Grundtonhöhen einstellen, z. B. auf ein C, was bei 440-Hz-Stimmung 3,82 ms Länge entspricht.

Hat man hier passende Einstellungen gefunden, ist es wichtig zu wissen, dass diese **nicht** automatisch gespeichert und somit beim nächsten Einschalten verfügbar werden. Dies erfolgt erst durch Halten des roten Menü-Tasters (solange man nicht im Menü ist), woraufhin dieser und der blaue Kanaltaster zur Bestätigung einmal kurz blinken. Es besteht aber im Menü auf der letzten Seite auch die Möglichkeit 18 Presets gezielt abzulegen, um diese später wieder aufrufen zu können. Dies ist gerade für die möglichen Einstellungen als Oszillator (samt ggf. mühsam abgestimmter Wellenformen) von Interesse.

Dabei können auch die oben angerissenen Verknüpfungen mehrerer Abläufe genutzt werden, wobei die möglichen Verkettungen 1–7 lediglich 2 bis 4 der Vektorabläufe in den Einheiten A–D parallel (Default, Phase = 0) bzw. sequentiell (wenn die Phase passend vergrößert wird) sowie teilweise parallel verknüpfen. In den Verkettungen 8–13 und 16 treten dieselben Verknüpfungen dann in geloopter Form auf und die Varianten 14 und 15 kombinieren geloopte und nicht geloopte Verkettungen. Wer hier experimentieren möchte, findet im Handbuch eine übersichtliche Anleitung, braucht aber sicher etwas Einarbeitung. Ich kenne allerdings kein anderes Modul, das solch komplexe Fähigkeiten in diesem Bereich besitzt.

Meist kann man nur einen weiteren Ablauf beim Erreichen eines Triggerpunktes

auslösen. Dabei bleibt das Modul stets übersichtlich und leicht bedienbar und ist eine Ergänzung meiner Spannungsquellen, die ich nicht mehr missen möchte. Glückwunsch an die Entwickler und Danke an Musicstore für die Lieferung der Module.

XAOC Devices

Abmessungen:

3 HE, Zadar 10 TE,
Odessa 24 TE,
Hel & Nin je 3 TE, max. 35 mm tief

Strombedarf:

Odessa: 110 mA auf +12V, 80 mA auf -12V,
Zadar: 90 mA auf +12V, 40 mA auf -12V

Positiv Odessa:

- » übersichtliches Modul mit einfachster Handhabung ohne Doppelbelegungen
- » gute Fertigungsqualität, robuste Bedienelemente
- » übersichtliche und dennoch erschöpfende Erläuterung in der beigefügten Anleitung
- » erstaunlich mächtige Klangwirkung für die wenigen Parameter
- » bis zu fünffache Polyphonie über Expander bzw. Unisono am Gerät selbst

Positiv Zadar:

- » übersichtliches Modul trotz Doppelbelegungen
- » gute Fertigungsqualität, robuste Bedienelemente
- » tolle Parameter und Visualisierung über Display
- » vier parallele Engines, die auch verknüpft werden können
- » bis zu vier parallele Oszillatoren mit 270 möglichen Wellenformen

Negativ Zadar:

- » nur positive Ausgangsspannungen, limitiert etwas den Oszillatormodus, dafür bietet Xaoc aber noch andere Module bei Bedarf
- » gute beiliegende Anleitung, aber nur in Englisch

Preise:

Odessa: 469 Euro,
Hel: 75 Euro,
Zadar: 310 Euro
Nin: 55 Euro

Web: xaocdevices.com