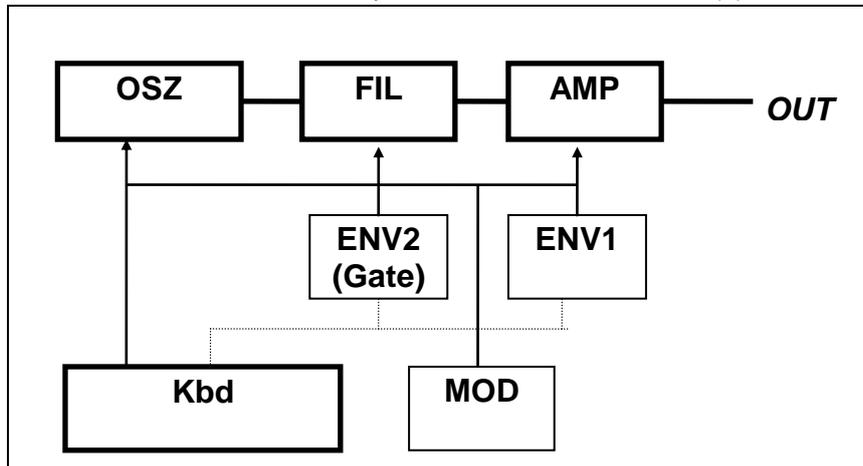


## Filterfunktionen bei Analogsynthesizern

In allen Analogsynthesizern werden elementare „Wellenformen“, die ein Oszillator OSZ erzeugt, durch Filter FIL „moduliert“ und über einen Verstärker AMP ausgegeben. (Dicke Linien = Audiosignale.) Der AMP wird über einen Hüllkurvengenerator ENV1 geöffnet. Ein Tastendruck am Keyboard hat zwei Funktionen: (1) wird die Frequenz am OSZ eingestellt,

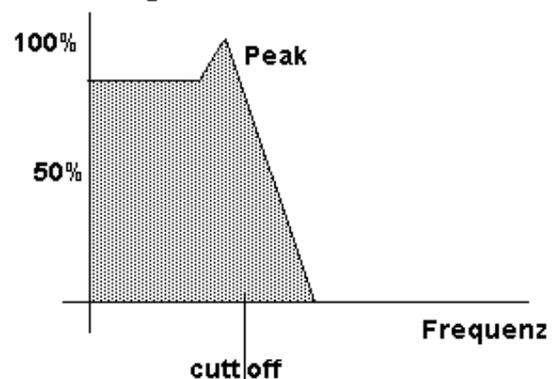


(2) wird der ENV „getriggert“. Letzteres bedeutet, daß beim Tastendruck ein Triggerimpuls ausgesandt wird, der den Hüllkurvenablauf am ENV startet. (Triggersignale = gestrichelte Linie.) Die „Moduln“ OSZ, FIL und AMP wirken durch elektrische Spannungen aufeinander ein (Steuer Spannungen, voltage control VC, = Pfeile), weshalb sie auch VCO, VCF und VCA heißen. Ein Modu-

lationsgenerator MOD (auch low frequency generator LFO genannt) kann OSZ oder FIL periodisch modulieren. Das Prinzip der Spannungssteuerung kann dazu verwendet werden, daß die Filtereinstellungen Cutoff-Frequenz und Resonanz nicht nur von Hand (durch Reglerbetätigung), sondern auch durch die vom ENV2 oder MOD abgegebenen Steuerspannungen verändert werden. (Bei Roland kann ENV2 nur als „Gate“ ein- oder ausgeschaltet werden. Ist „Gate“ aus, so wird ENV2 durch ENV1 ersetzt.)

Üblich und musikalisch am effektivsten ist ein Tiefpaßfilter (low pass filter LPF). Ein solcher Filter läßt Frequenzen bis zu einer „cutoff frequency“ durch, die verändert werden kann. Die Form des Filters kann durch einen „Peak“ an der Cut-Off-Stelle (die „Resonanz“-Stelle) verändert werden. Übersteuerung von „Peak“ macht aus dem passiven Filter, der nur Signale passieren läßt, zu einem aktiven Oszillator, der in der Cut-Off-Frequenz schwingt. (Im Gegensatz zum Scriptum ist hier der durchlässige Bereich grau gezeichnet.)

### Durchlässigkeit



### Die in Techno gängigen Filtereffekte:

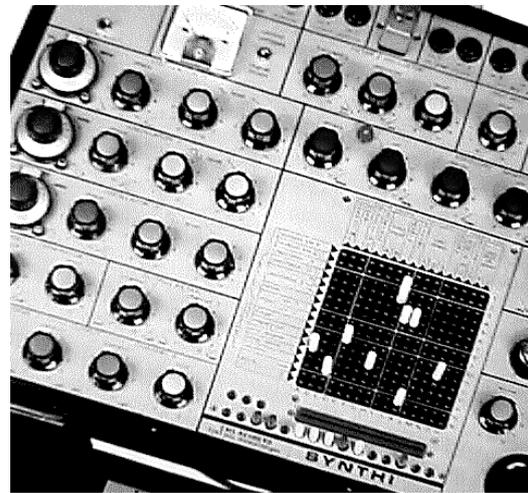
1. Dauerton, langsame „Wah-artige“ Filterbewegung: hin- und her, in einer Richtung bis zur Übersteuerung („Synthipop-Effekt“).
2. Repetitionston, langsame Filterbewegung. Sonst wie beim Dauerton („Didjeridu-Effekt“).
3. Kurze Töne beginnen mit Wah-Effekt („Quaken“).
4. Kurze Töne werden knapp übersteuert („Vogelgezwitscher“).
5. Übersteuerung mit schnell veränderter Cut-Off-Frequenz („glissando“).
6. In repetitiven Motiven werden einzelne Töne durch spezielle Filtereinstellungen hervorgehoben, sodaß rhythmische Muster entstehen („african drumming“).
7. Sehr kurze Töne (Zeit gegen 0) werden benutzt, um einen fast übersteuerten Filter „anzustoßen“ („Percussionseffekt“).

Die Effekte 1-2 und 7 können von Hand, die Effekte 3-6 nur mittels Computer erreicht werden. Vom Keyboard aus können alle Effekte dadurch gesteuert werden, daß die Velocity die Cutoff-Frequenz ansteuert.



**KORG M10** hat ENV1 und ENV2 und neben dem Tief- auch einen Hochpaßfilter (halbrechts oben). Je Filter gibt es einen Cutt-Off-Frequenz-Knopf (groß) und einen „Peak“-Knopf (klein). Zwei Oszillatoren können gemischt werden. Die Intensität, mit der die ENV's und auch der MOD auf die Filter einwirken, wird an Drehreglern unterhalb der beiden Fiöter eingestellt.

**Roland Juno 60 (106)** hat nur einen ENV (rechts). Beim AMP (= VCA) kann eingestellt werden, ob dieser ENV auf den AMP wirken oder der AMP durch ein „Gate“ geöffnet werden soll. Beim FIL (= VCF) sind links der Cutt-Off- und der Resonanz-Regler, rechts kann eingestellt werden, inwieweit ENV oder MOD (= LFO) auf die Frequenz einwirken soll. (Durch „Kbd“ kann diese Intensität von der Tastennummer abhängig gemacht werden.)



**EMS Synthi A** fällt als ältestes Gerät etwas aus dem heutigen Rahmen. Alle Verbindungen müssen von Hand an einem Steckfeld hergestellt werden. Es gibt nicht einmal die interne Verkabelung OSZ-FIL-AMP, die bei späteren Geräten üblich ist.

ENV1 auf „gate“, d.h. die Kbd-Taste ist ein Schalter.	Alle Oszillator-Möglichkeiten ausprobieren!	Leichte Klangfarbenänderungen.
ENV1-Parameter variieren.	Attack, Decay, Release langsam verändern!	Gewisse Nähe zu Instrumentengruppen.
Zurück zur Gate-Schaltung. FIL-Frequenz verändern.	Klangfarbenveränderung beobachten!	Effekt bei unterschiedlichen Wellenformen unterschiedlich.
Vorige Übung bei erhöhten Peak/Resonanz-Einstellungen	Peak langsam aufdrehen - oder (fester Peak) Frequenz langsam verändern!	„Empfindlichkeit“ des Filters nimmt zu bis zur Eigenschwingung
ENV1 auf Gate. ENV2 (bzw. ENV) auf FIL „einwirken lassen“ (Drehregler/Schieberegler)	Attack an ENV2 variieren! Einwirkungsintensität variieren. - Frequenz-Regler in unterschiedlichen Positionen!	„Wah“-Effekte = Beim attack öffnet sich der Filter.
ENV2 aus der vorigen Übung durch MOD ersetzen!	Langsame MOD-Geschwindigkeit. Einwirkungsintensität variieren! - Frequenz-Regler in unterschiedlichen Positionen!	Die Typischen Klangfarbenmodulationen (bei Liegeklang oder Repetitionsklängen).
	Versuche alle 7 Filtereffekte der oben angeführten Liste zu simulieren!!	