
Intakt --- Konzert für Cembalo und Band (Nachwort zu op. 5)

MARKUS LEPPER, 1986/2016

1 Hintergrund und Intentionen

- 1.1 Entstehung
- 1.2 Das intendierte Total
- 1.3 Das Total der Klangsynthese
- 1.4 Die "Themen" des Werkes
 - 1.4.1 Thema Eins: Fabrik und Faktur
 - 1.4.2 Thema Zwei: Das Instrument selbst
 - 1.4.3 Thema Drei: Das Fünfte Brandenburgische Konzert BWV 1050

2 Zur Aufführung

- 2.1 Bühnenaufbau und Elektronik
- 2.2 Das Cembalo
 - 2.2.1 Verstärkung
- 2.3 Die Band-Einspielungen, ihre Synchronisierung und ihre Pegelung
- 2.4 Video

3 Produktionskontext der Zuspieldänder

- 3.1 Der SynLab Analog-Synthesizer und Nebengeräte
- 3.2 Das Hybrid-System mit Algif, SC2, Squint etc.
- 3.3 Erste digitale handelsübliche Geräte
- 3.4 Neue Bandmaschinen und das Telcom Rauschunterdrückungssystem

4 Anmerkungen zu Absicht, Bedeutung und Herstellung der einzelnen Sätze

- 4.1 Erster Satz -- Einweisen
 - 4.1.1 Das Total 1M1 = R1
 - 4.1.2 Das Trio 1M2 und der Take V1 auf dem Fließband = V-Band.
 - 4.1.3 Die Reaktionen-Schicht 1M31 in V1 und 1M32 in L2
 - 4.1.4 Die überleitenden Skalen 1M4 auf Band V1
- 4.2 Zweiter Satz -- Einfügen
 - 4.2.1 Überleitungs-Solo
- 4.3 Dritter Satz -- Einschmelzen
 - 4.3.1 Erster Teil -- Schmelzen
 - 4.3.2 Zweiter Teil -- Mittagspause
 - 4.3.3 Dritter Teil -- Schmieden
 - 4.3.4 Viertes Teil -- Auswalzen
- 4.4 Vierter Satz -- Einprägen
 - 4.4.1 Erster Teil
 - 4.4.2 Zweiter Teil
- 4.5 Fünfter Satz -- Einspielen
- 4.6 Sechster Satz -- Ausspielen
- 4.7 Siebenter Satz -- Einspielen
- 4.8 Achter Satz -- Ausklingen

5 Die SuperCollider und Midi-Realisierung

A Die SC2-Quelltexte

- A.1 Zum Ersten Satz
- A.2 Zum Zweiten Satz
- A.3 Zur Schmiede-Szene des Dritten Satzes
- A.4 Zum Vierten Satz, Erster Teil

B Der Text des "Aufnahmeleiters"

C Historisches Textmaterial

- C.1 Programmheft-Text der Uraufführung
- C.2 Ein recht früher Entwurf
- C.3 Ein sehr früher Brain-Storm-Text

Bibliographie

Liste der Abbildungen

- 1 Schema der Aufstellung der Lautsprecher
 - 2 Schema der Mensch-Maschine-Schnittstelle
 - 3 Die drei Reihen aus Messiaens "Mode de valeurs et d'intensités" und ihre Umverteilung in DV-Motive
 - 4 Syntheseschaltung für die Trio-Stimmen 1M2=V1
 - 5 Die Feldstruktur der einsortierten Töne im Ersten Satz
 - 6 Syntheseschaltung für die schwarze-Tasten-Reaktionen 1M31
 - 7 Syntheseschaltung für die weiße-Tasten-Reaktionen 1M32
 - 8 Die Skalen C1M4 als Verlängerungen von Takt 195
 - 9 Syntheseschaltung für den Anfang des Zweiten Satzes
 - 10 Taktsignal-Schaltung für den "Stau" von Einsatz dreizehn im Zweiten Satz
 - 11 Kreislaufwirtschaft
 - 12 Syntheseschaltung für den letzten Teil des Dritten Satzes: Auswalzen
 - 13 Syntheseschaltungen für den ersten Teil des Vierten Satzes: Einprägen
 - 14 Entwurf einer Produktionshalle
 - 15 Belegung der Regler des Midi-Controllers
 - 16 Die signalverarbeitenden Moduln und ihre bus-basierte Verschaltung in "SuperCollider"
 - 17 Das SuperCollider GUI für Imtakt
-

Vorbemerkung:

Dieser Text heißt "Nachwort", und er ist dies in mehrfacher Hinsicht: (1) er sollte vom Zuschauer frühestens *nach* einer Aufführung gelesen werden (allerdings vor dieser von den daran Beteiligten !-), (2) er ist viele Jahre *nach* Komposition und Realisation entstanden, und (3) er ist nicht nur ein Nach-Wort, sondern teils auch Nach-Ruf: auf eine Epoche von Produktionsverfahren, s.u. [Kapitel 3](#), mit denen manche Zusammenhänge von Rezeption, Rückkopplung, Konstruktion und Improvisation direkter greif-bar und einfacher be-greifbar waren als in der durchdigitalisierten Gegenwart. Deshalb ist er vielleicht, über den konkreten Anlass hinaus, ein Zeitdokument.

1 Hintergrund und Intentionen

1.1 Entstehung

"*IMTAKT --- KONZERT FÜR CEMBALO UND BAND*" ist ein Werk für Live-Instrument und elektronische Klangwiedergabe. Es entstand in den Jahren 1982 bis 1986 im damaligen "Elektronischen Studio der Folkwang-Hochschule" (heute "ICEM") als Abschlussarbeit des Komponisten, bei seinen beiden Lehrern **WOLFGANG HUFSCMIDT** und **DIRK REITH** als den Professoren der (damaligen) beiden Studienfächer "Komposition" und "Elektronische Komposition". Es nutzte alle dort vorhandenen technische Möglichkeiten zur Klang- und Struktursynthese, in digitaler und analoger Technik. Die Einspielung des Cembalo-Konkretmaterials erfolgte durch **HARALD OPITZ**, die Stimme des "Aufnahmeleiters" im Sechsten Satz (siehe [Abschnitt 4.6](#)) sprach **DIRK REITH**. Diese Arbeitsphase wurde gefördert durch ein Postgraduierten-Stipendium des Landes Nordrhein-Westfalen. Produktion und erste Aufführungen wurden ermöglicht nicht zuletzt durch die Servicekräfte des Elektronischen Studios, **RALF GALBERG** und **MICHAEL VOM KOLKE**, und die anderen Mitarbeiter der Haus- und Bühnentechnik der Folkwang-Hochschule.

Uraufgeführt wurde 1986 das Werk durch **IWONA SALLING**, danach gespielt von Herrn **OPITZ** in 1990 auf dem ex-machina-Festival. Klangregie führte allemal der Komponist, assistiert von **THOMAS NEUHAUS**.

Ihnen allen, und weiteren ungenannten Mitwirkenden, sei hier nochmals ausdrücklich und herzlich gedankt.

Weitere Aufführungen fanden statt durch Herrn **OPITZ** im Jahre 2010. Dafür wurde die damalige Realisierung mittels Tonbandmaschinen, Stopp-Bändern, Fußastern und Analogmischpult ersetzt durch eine digitale Klangwiedergabe mit automatisiertem Routing und Mischung durch eine

"SuperCollider"-Schaltung mit Midi-Kontroll-Konsole. [supercollider] [uc33] Dies macht das Werk deutlich einfacher portabel und aufführbar. Der Verfasser dankt Herrn **ROLAND PFRENGLE** für die wertvolle Unterstützung bei dieser "Midifizierung" (s. Kapitel 5).

1.2 Das intendierte Total

IMTAKT ist ein Werk in der Tradition der großen post-seriellen Werke für Instrument und Elektronik, aber auch der Versuch, Begriff und Regeln des klassisch-romantischen Solokonzertes ernstzunehmen und auf neue Materialien und Verfahren zu übertragen.

Der Solist¹ bewältigt einen äußerst anspruchsvollen Instrumentalpart, und befindet sich zumeist in verschiedenartigsten Dialog-Situationen mit vorproduziertem Klangmaterial. Dieses besteht einerseits aus längeren Abschnitte eines Vierkanal-Bandes, in deren Zeitstruktur der Interpret sich einfügen muß, andererseits aus vielen kleinen Takes von zwei Zweikanal-Bändern, deren Einsatz er mit Fußschaltern selbst kontrolliert. (Diese Bänder heißen im folgenden "V", "L" und "R").

Der Instrumentalpart besteht zumeist aus konventionellen Spielaktionen auf der Tastatur. Aber auch das Treten der Register-Pedale, das Ziehen des Lautenzuges etc. kann in einem genauen Rhythmus komponiert sein. Weiterhin gibt es "pantomimische" Bewegungsabläufe, von rhythmisch exakt vorgeschriebene Bewegungen über freiere, angedeutete Beschäftigungen bis hin zu mimisch-theatralischen Dialogen mit unsichtbaren Partnern.

Oben verwendetes Wort "groß" bedeutet zunächst, aber nicht nur, eine entsprechende horizontale und vertikale Ausdehnung:

1. Das Werk besteht aus acht(8) *attacca* aufeinander folgenden Einzelsätzen. (Deren Abgrenzungen sind allerdings für den Hörer meist deutlich erkenntlich.)
2. Es dauert 35 bis 40 Minuten.
3. Es benötigt neben dem Cembalo (und einem hochvirtuosen Interpreten !-) noch drei(3) Bandmaschinen mit interaktiver Steuerung, acht Lautsprecher, Verstärkungs-Mikrophone, voll-flexible Kanalverteilung, interaktive Klangregie und Videoprojektionen.

"Groß" bezeichnet in dieser Tradition aber mehr noch den Anspruch, das *Total* aller Möglichkeiten zu präsentieren:

1. *Satztechnisch* ergeben sich denkbar unterschiedliche Verhältnisse von Soloinstrument zu elektronischen Klängen: Der Solist kann von dem "unerbittlich voranstürmenden" Orchester (denn als ein solches ist die Elektronik streckenweise aufzufassen) gnadenlos gehetzt werden und sich in ein auf's Zweiunddreissigstel genau vorgefertigte Raster einpassen müssen.
--- In anderen Sätzen gilt das andere Extrem: Der Solist hat vollkommene Kontrolle über den Zeitablauf und über die elektronische Schicht: entweder für den Hörer als solches deutlich nachvollziehbar, oder aber scheinbar spontan den Solisten störend. Zwischen diesen Polen liegen vielerlei Abstufung. Am Ende des Werkes: Unabhängiges Nebeneinander, Emanzipation oder Resignation, Gleichgültigkeit und Trennung.
2. *Dramaturgisch* beginnen die ersten Sätzen mit einer klassisch-unhinterfragten Konzertsituation, einschließlich gewohnter Solokadenz. Dann aber leitet der mehr improvisatorisch definierte Dritte Satz über in eine echte "Hörspiel-Passage", die den Interpreten gleichsam in eine Mittagspause entläßt. Danach ist die Wiederkehr des Konzertes nur noch mit derart theatralischen Momenten angereichert möglich. Diese steigern sich deutlich, um dann mit Beginn des letzten Satzes vom Zorn des Interpreten abrupt hinweggefegt zu werden, und durch das am Ende des Werkes erstmalig auftretende "reine Virtuositum" ersetzt, übertroffen und gerechtfertigt zu werden.
3. Auch in der *Klanglichkeit* gibt es die unterschiedlichsten Verhältnisse von mechanischer und elektronischer Klangproduktion: (1) Die Elektronik kann den kurz angerissenen Cembalo-Ton "pedalisieren", d.h. zur Fläche verlängern, ihm lyrische Qualität verleihen. Oder (2) hundertfünfundzwanzig überlagerte Cembalo-Aufnahmen können zur Klangfläche agglutinieren, oder (3) analoge Klangsynthese kann sich vom spitzigen Ton des Cembalo-Anschlages inspirieren lassen und diesen Charakter noch weiter verschärfen, oder (4) "musique concrète" Techniken können die durch das Instrument angeregten Assoziationen ("reißen", "Draht", "springen") auf ganz andere Materialien ausdehnen und übersteigern,

oder sie können, *vice versa*, (5) aufgezeichnete Cembalo-Signale zu espressiven Portamenti, zu Vogelstimmen oder zu schmerzhaften Rückkopplungen umbiegen.

1.3 Das Total der Klangsynthese

Besonders der letzte Punkt verdient Beachtung: Auch die angewandten Techniken der Klangsynthese intendieren nämlich ein Total, --- den totalen Katalog der klanglichen Möglichkeiten des (damaligen) elektronischen Studios.

Entstanden ist das Werk in den Jahren, als der digitale Midi-Standard gerade begann. Dieser wurde folglich hier noch nicht eingesetzt, vielmehr ein Ensemble unterschiedlichster Geräte und Verfahren: in bunter Mischung: analoge und digitale Zeitsteuerung, analoge und digitale Klangverarbeitung, analoge Klangsynthese und aufgenommenes Konkretmaterial. Die angewandten strengen kompositorischen Regeln im Sinne der "post-seriellen Darmstädter Tradition" ermöglichen, dass dabei kein Sammelsurium entsteht, sondern jede Maßnahme in einem strengen Raster von "kontrapunktischer Vertrauschung von Material und Methode" ihren genau definierten und ästhetisch notwendigen Platz einnimmt.

Diese Strenge hat insbesondere die nette, konkrete und gut nachvollziehbare Auswirkung, dass im letzten, dem Achten Satz *fast alle* Materialien aller übrigen Sätze gesamten Werkes einfach übereinandergestülpt werden können, und dennoch alles klar und durchhörbar bleibt! (s.

Abschnitt 4.8)

Im einzelnen waren bei der Produktion der Zuspieldänder beteiligt:

1. Professioneller Analog-Synthesizer "SynLab" der Berliner Firma Hofschneider (s.u. [Abschnitt 3.1](#)),
2. dieser zumeist *gesteuert* durch einen digitalen Hochleistungs-Sequenzers mit digital berechneten (oder zumindest digital repräsentierten) Partiturdaten (s.u. [Abschnitt 3.2](#)),
3. aber auch *analoge* Steuerungstechniken, wie das *exponentielle* Glissando im Dritten Satz, welches durch *Rückkopplung* der Takteinganges dieses digitalen/hybriden Sequenzers mit einem von ihm selbst gesteuerten analogen Sinusgenerators erzeugt wurde. (s. [Abschnitt 4.3.4](#))
4. "*musique concrète*"-Techniken, die z.B. das Geräusch der schnippenden Scheren statt, wie üblich, auf das Bandmaterial stattdessen auf eine rein instrumental gespielte Trillerkette anwenden, und die aus dem quietschenden Briefkasten vor der Studiotür die Walzen eines Stahlwerks machen.
5. Frühe, noch recht "rauhe" digitale Pitch-Shifter, die in Verbindung mit analoger Band-Transposition ein Time-Stretching realisieren (Dritter Satz, Erster Teil).
6. Klassische Tonbandtechniken (Schnitt, Multiplay), die so Gegensätzliches wie gewaltige Maschinenhallen und geflüsterte "secret messages" realisieren.

Ähnlich Vielfalt gilt für den Instrumentalpart:

1. post-serielle Dispositionen von Tonmaterial und Spielweisen (virtuose Manual-Wechsel im Ersten und letzten Satz!)
2. freie Improvisationen
3. genauest komponierte Verdichtungsprozesse
4. musik-theatralische Situationen (Üben / Warmspielen / Ausprobieren, gefolgt von einer Tonaufnahme-Sitzung im Studio mit einem unbarmherzig hetzenden Aufnahmeleiter !-)
5. mechanische Aspekte von Hand und Instrument werden "musikalisiert": Warmspielen in Terzen wird zum spätromantischen Kanon, Quergreifen über die Manuale wird zur Realisierung des Maschinen-be-griffes, das schnellst- und weitest-mögliche Arpeggio induziert zwangsläufig eine virtuose Registrierungs-Studie.

1.4 Die "Themen" des Werkes

1.4.1 Thema Eins: Fabrik und Faktur

Typisch für die post-serielle Kompositionsweise, in der der Autor erzogen wurde, ist das Vorgehen, jedem Werk jeweils einen einzigen "außermusikalischen" Gedanken als "zentrale Metapher" zugrunde zu legen. Aus dieser einen sollen dann möglichst alle weiteren Bestimmungen von Material und Verfahren möglichst organisch abgeleitet werden [[lepperKompals](#)].

Im Falle von **Imtakt** ist diese zentrale Metapher das *Fließband*, siehe auch die frühe Skizze in **Abbildung 14**.

Industrielle Produktion, Einpressung der Bewegungen des Menschleibes in vorgefertigte Raster, Einzwängung seiner Rhythmen in vorgeschriebene Zeitabläufe, Optimierung von Bewegungen, Mechanisierung des Greifens, --- Hetzen, Abhetzen, Gehetz-Werden, --- Scheitern, Resignieren, Protestieren, all das wird in den verschiedenen Sätzen systematisch durchgespielt.

Wenn auch der damals so ubiquitäre, unverzichtbar erscheinende Anspruch von "politisch engagierter Musik" sich aus heutiger Perspektive als etwas angestaubter Gestus und als (auch damals schon!) recht naiv und zu kurz gedacht erweist, so funktioniert doch immer noch die im Detail und in der großen Form *einheitsstiftende* Wirkung eines derart analytischen Ansatzes, der rein ästhetisch-handwerkliche Effekt: trotz aller Vielfalt in Satztechnik und Klanglichkeit hält das Werk zusammen, rundet sich zuletzt zum Ganzen, und klingt immer noch frisch und interessant.

1.4.2 Thema Zwei: Das Instrument selbst

Die Metapher "Fließband" wird jedoch nicht im Sinne der "allerreinsten Lehre" als einziges dem Werk zugrunde gelegt, sondern durch zwei weitere thematische Komplexe ergänzt. Zum zweiten nämlich ist es durchaus in der Tradition der post-seriellen Moderne, das *Musikinstrument selbst* nicht unhinterfragt einfach zu verwenden. Vielmehr werden in vielen zeitgenössischen Instrumentalkonzerten (1) die physikalischen Gegebenheiten des Instrumentes und (2) seine historische Funktion und gesellschaftliche Stellung selbst zum Gegenstand von (a) bewußter Untersuchung und (b) musikalischer Komposition und De-Komposition.

So auch hier: "Cembalo" ist einerseits das konkrete, klingende Ding dort auf der Bühne, --- ist aber auch die "Nähmaschine", das schlechthinnig Mechanische, das Symbol für den automatischen Webstuhl und sein Zeitgenosse --- ist Metall, ist Ent-Fremdung (Saiten, die nur noch mittels der Mechanik ge-zupft werden), ist programmierbar, ist Beginn moderner Maschinenteknik.

Dies gar zweimal in seiner Geschichte: Zunächst im 17ten Jahrhundert: seine ersten Formen wurden gebaut als die großen Manufakturen aufkamen und die Lochkarten die Webstühle eroberten.

Dann noch einmal zu Beginn des 20ten, als die hier verwendete unhistorische Form entwickelt wurde, und bald darauf mechanische Rechner den "enigma"-Code knackten.

All das An-reißen und Ab-reißen, diese Prozesse und Umbrüche, all dies Metall und dieser Schrott, all das wird in der Komposition untersucht auf seine Tauglichkeit als musikalisches Material, zur Generierung von Form und von Klang.

1.4.3 Thema Drei: Das Fünfte Brandenburgische Konzert BWV 1050

Eine weitere Grundtechnik bei der Definition der *Hintergrund*-Struktur eines Werkes besteht darin, einen *bekannt*en *Corpus der Musikgeschichte* zum "Gegenstand" des Werkes zu machen, also zum Thema und Materialgenerator.

Das "Cembalo als solches" wird folglich repräsentiert nicht nur durch seine physikalische Anwesenheit und die Geräusche, die bei seinem Zerschreddern entstehen (/würden), sondern vielmehr durch seine historische Manifestation in der Musikgeschichte. Dafür steht das *FÜNFTE BRANDENBURGISCHE KONZERT BWV 1050* von **JOHANN SEBASTIAN BACH**, -- allgemeiner Anschauung nach das "ersten Klavierkonzert der Musikgeschichte". Dies bildet quasi ein "drittes Thema".

Ein ganzes Spektrum unterschiedlicher Verhaltensweisen wird zu diesem Werk eingenommen: Ganz zu Beginn, im Ersten Satz, stehen "bach-ähnliche" Motivfragmente (die aber in Wahrheit von **MESSIAEN** sind !). Im Zweiten Satz wird ein konkretes Motiv aus der *Kadenz des ersten Satzes* von BWV 1050 schrittweise "fließbandmäßig" zusammengesetzt, im dritten Satz hingegen Zitate aus einer Plattenaufnahme des zweiten Satzes "eingeschmolzen":

Im Vierten Satz fräst und bohrt der Solist aus einer durchgehenden Trillerkette mit Hilfe verschiedenartigster akustisch präsenter Werkzeuge schrittweise ein Zentralmotiv (des Kadenz-Themas des ersten Satzes von BWV1050) heraus.

IMTAKT endet, nach einem vergeblichen Versuch einer Studio-Einspielung des Bach, und nachdem

der Aufnahmeleiter den armen Solisten durch alle möglichen und unmöglichen Tonarten gehetzt hat, mit der "wörtlich" notengetreu vorgetragenen "Kadenz", jedoch in Oktavlage und Manualverteilung "halsbrecherisch" uminstrumentiert.

Am Anfang, am Ende, und in der Mitte steht "**BACH**", --- aber in stets anderer Funktion und unterschiedlicher Deutlichkeit.

Auch das gewährleistet Zusammenhalt.

2 Zur Aufführung

2.1 Bühnenaufbau und Elektronik

Folgend der Grundmetapher gibt es zwei je vierkanalige Beschallungsräume, siehe Abbildung [Abbildung 1](#) :

Die Kanäle eins(1) bis vier(4) bilden eine Diagonale auf der eigentlichen Bühnenfläche. Diese realisiert in den Sätzen eins bis drei einzelne Stationen eines von hinten nach vorne laufenden Fließbandes. Das Cembalo ist in dieses Setting als eine von sechs Stationen integriert.

Die Fließband-Station zwischen erstem und zweitem Kanal ist ein Dummy-Lautsprecher, dessen scheinbare Ausgabe durch Mischung des Signals auf die Kanäle eins und zwei realisiert ist. Auf dessen physische Präsenz kann zur Not verzichtet werden.

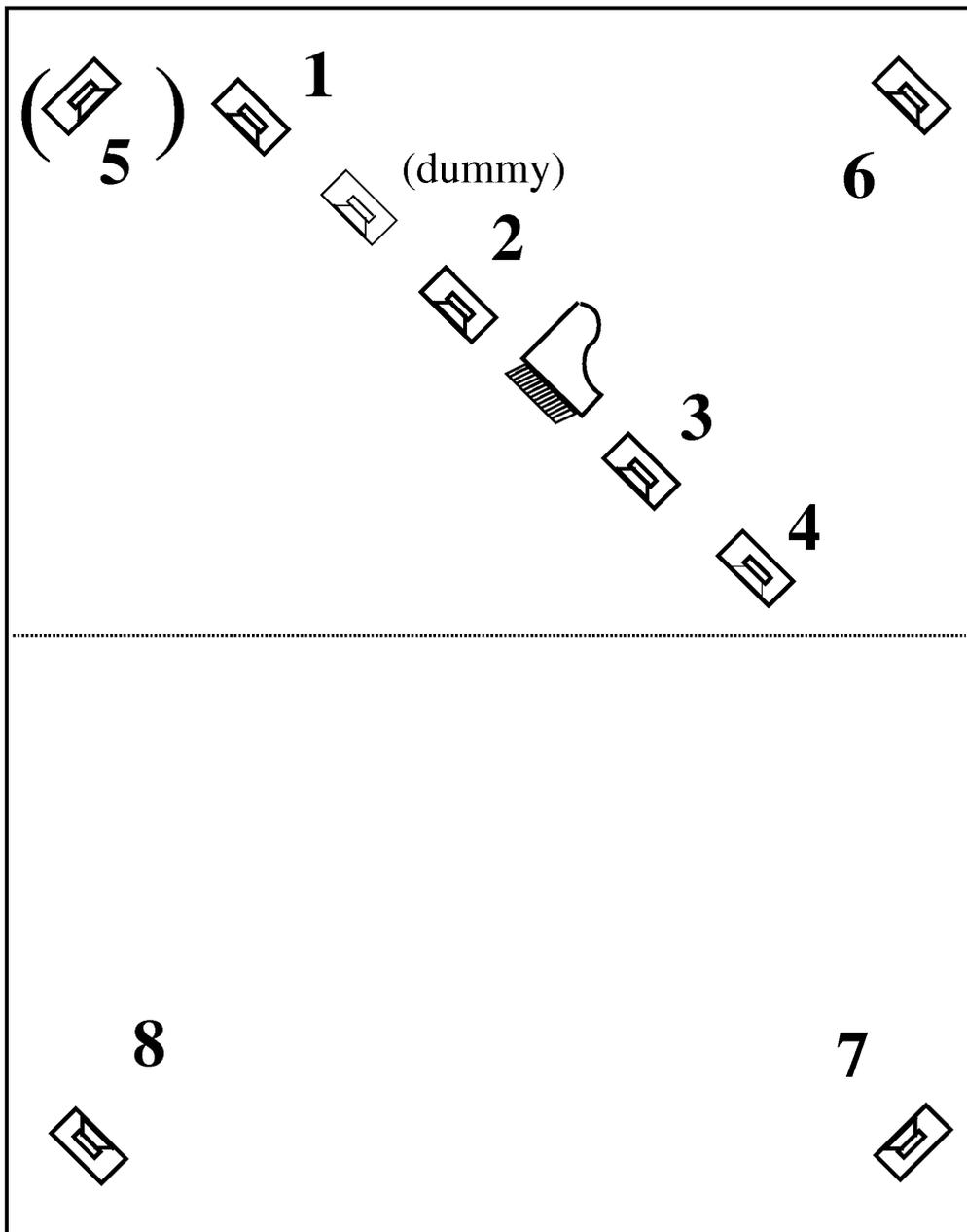


Abbildung 1: Schema der Aufstellung der Lautsprecher

Die Kanäle 5(fünf) bis 8(acht) bilden den "normalen" Vierkanalraum der akademischen "elektronischen Musik".

Von diesem Grundschema sind durchaus **Varianten** möglich:

So kann z.B. bei kleinen Sälen auf den Lautsprecher fünf (5) verzichtet werden, und dessen Signal mit der eins(1) wiedergegeben werden. Dies, obwohl der Lautsprecher fünf(5) bei bisherigen Aufführungen entweder wesentlich weiter *hinten* stand, also vom Fließband entfernt, oder vorne "an der Rampe", und so deutlicher der "Saalbeschallung" zugehörig. (Nummer sechs(6) muß allerdings so stehen wie eingezeichnet, da mehrfach Geräusche sich von Lautsprecher zwei(2) oder drei(3) "nach hinten rechts weg" bewegen müssen.)

Hingegen können in *größeren* Räumen durchaus *mehr* Lautsprecher verwendet werden. Besonders die Kanäle fünf(5) bis acht(8) können, wenn sie "Totale" wiedergeben, wie das R-Band zu Beginn, oder das V-Band im Dritten und Achten Satz, gerne mehrfach verdoppelt werden. Gerade in ungewöhnlichen oder industriell geprägten Aufführungsräumen sei der Gestaltung keine Grenze gesetzt.

Unverzichtbar ist einzig, dass die Abfolge der "Fließbandstationen" in den Sätzen eins bis drei eindeutig nachvollziehbar bleibt. Dies würde bei einer Positionierung der Spielfläche z.B. *im*

Zentrum einer Fabrikhalle, also umringt von Zuhörern (eine prinzipiell durchaus reizvolle Vorstellung) durchaus eine Herausforderung bedeuten.

2.2 Das Cembalo

Das Cembalo muß ein "modernes" Instrument in Stahlrahmenbauweise sein, also der Bauart "Neupert Bach" oder ähnlich [neupert]. **Abbildung 2** zeigt schematisch die Lage der Bedienelemente.

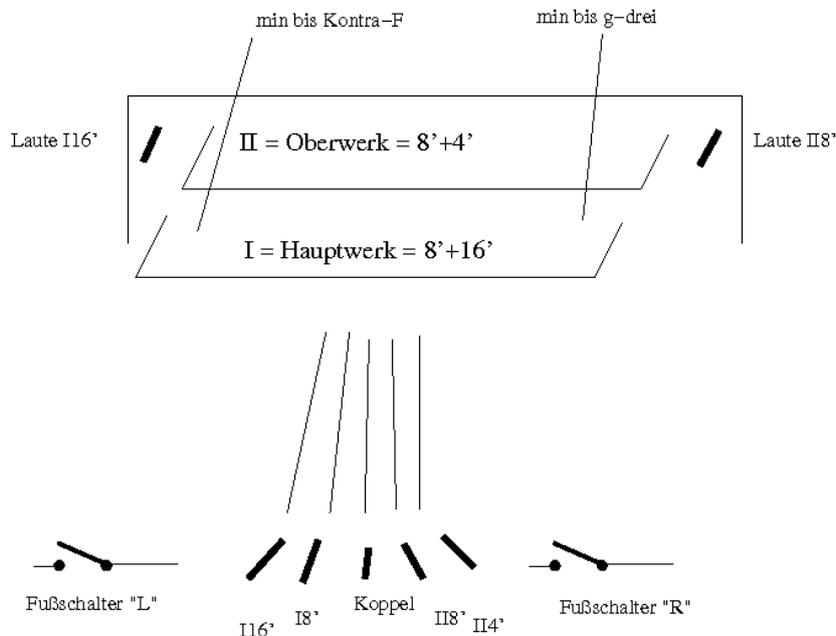


Abbildung 2: Schema der Mensch-Maschine-Schnittstelle

Allemal muß das Instrument folgende Eigenschaften haben:

1. zwei Manuale.
2. Umfang jeweils kontra-F bis dreigestrichen-g.
3. unteres Manual = Hauptwerk = "I": eigener Achtfuß und Sechzehnfuß.
4. oberes Manual = Oberwerk = "II": eigener Achtfuß und Vierfuß.
5. Lautenzüge für 16' und II/8'.
6. Koppel unteres Manual auf oberes (I auf II).
7. Alle vier Register und die Koppel mittels Pedalen steuerbar.

Dieser Typ von Cembalo ist mit dem Aufkommen der "historischen Aufführungspraxis" zunehmend in Mißkredit geraten, nicht zuletzt wegen seines starren und allzu gleichmäßig-"maschinellen" Tones. Gerade das aber wird in vorliegendem Werk benötigt, denn gerade das ist es ja, wogegen die Satzweise, die Elektronik, der Interpret und die Komposition als ganzes gemeinsam ankämpfen, *con-certare*.

2.2.1 Verstärkung

Das Cembalo muß verstärkt werden, --- je nach Satzzusammenhang unterschiedlich stark. Dazu reicht ein(1), besser zwei(2) in den Innenraum tauchende Mikrophone. Die Wiedergabe des Signales soll in der Nähe des Originalsignales erfolgen, also z.B. auf Lautsprecher drei(3). Im Achten Satz allerdings, im "Fabrik-Total", kann auch das Soloinstrument, das da ja nur noch im tiefsten Baß rumrührt, auf den gesamten Raum geroutet werden. Damit kann die Klangregie kreativ umgehen.

Die Verstärkung und Mischung kann über das zentrale Laptop erfolgen, über den Pfad EDIROL Eingang -> SuperCollider-Schaltung -> EDIROL Ausgang, s.u., **Abschnitt 2.3**, da die aurtretenden

Latenzzeiten sich als hinreichend klein erwiesen haben.

Kontaktmikrophone am Resonanzboden wären evtl, besser, weil die Verstärkung mit Luftmikrofonen bald an die Grenze der *Rückkopplung* stößt. Dies ist aber bisher noch nicht ausprobiert worden.

2.3 Die Band-Einspielungen, ihre Synchronisierung und ihre Pegelung

Das ursprüngliche Setting sah drei Tonbandmaschinen vor: eine Vierkanal-Bandmaschine "V" für die durchlaufenden "Fließband"-Sätze Eins bis Drei, und für das (unsynchronisierte) "Fabrik-Total" am Schluß. Dazu zwei Zweikanal-Maschinen, genannt "L" und "R". Diese spielten eine Folge von relativ kurzen Einzel-Takes, die vom Interpreten mit **Fußschaltern** links und rechts neben den Pedalen nach seinem eigenen Timing gestartet werden (s.a. [Abbildung 2](#)). Bei der Realisierung mit Bandmaschinen stoppten diese durch auf die Takes jeweils folgendes Klarsicht-Band. Zusätzlich mußte damals immer ein "Telefunken Telcom Rauschunterdrückungssystem" für alle acht(8) Kanäle transportiert werden, --- alles zusammen ne ganze Menge Metall !

Die **heutige** Realisierung spielt alle diese Takes vom Laptop-Computer aus ein, siehe die Beschreibung unten in [Kapitel 5](#). Dazu gibt es eine Reglerbox ("Evolution UC-33e USB/MIDI controller", [[uc33](#)]). Diese sendet Midi-Signale an eine "SuperCollider"-Schaltung [[supercollider](#)]. Diese wiederum enthält "sound file playing devices" als digitale Entsprechung der erwähnten drei Tonbandmaschinen, und gibt diese aus auf ein "EDIROL UA-101" 10-Kanal USB Audio Interface wieder ([[ediro](#)]). Dieses Interface nimmt auch das Mikrophonsignal für die Cembalo-Verstärkung entgegen. Die Schiebe- und Drehreglern der Midi-Box dienen zum Einpegelung der eingespielten Takes und der Verstärkung. Zwei Tasten der Midi-Box sind auf Klinkebuchsen herausgeführt. An diese werden die Fußschalter (simple Lichttaster) für den Cembalisten angeschlossen.

Die ehemaligen Tonbänder liegen als 2- oder 4-kanalige ".wav"-Dateien vor, in CD-Format, also 16 bit und 44.1 kHz. Statt der Klarsicht-Bänder gibt es je eine "audacity"-Datei, die die einzelnen Takes mit "Marken" versieht. Mit der Funktion "mehrere Dateien folgend den Markierungen exportieren", werden so für "V-", "L-" und "R-Band" jeweils so viele Einzeldateien erzeugt, wie diese Takes enthalten. Diese werden dann von der SuperCollider-Schaltung abgespielt.

(Durch *Verschieben* dieser Marken vor dem Exportieren können die Einzeltakes, besonders was die Länge ihres *Vorlaufes* angeht, wenn nötig relativ einfach auf die Bedürfnisse des Interpreten angepasst werden. Ja, selbst die Binnenstruktur kann bei einigen Takes beeinflusst werden, z.B. bei "L17", dem Schallplattenknacken, der sich nach dem vom Interpreten gewählten Tempo richten sollte.)

Der Plan auf Seite 53 der Partitur zeigt alle Einzeltakes und ihre relative Lage zueinander und in den Sätzen des Werkes.

Die **Raumverteilung** wird in der neuen Version ebenfalls von der Automatik übernommen und muß nicht mehr von der Live-Klangregie kontrolliert werden. Ausnahme ist der ganze letzte Satz, wo die einzelnen Bandsignale ja *dynamisch* geroutet werden, nämlich zunächst auf allen Kanälen, aber dann Schritt für Schritt alle auf einen einzigen Lautsprecher zusammenführt.

Nicht zuletzt deshalb ist es nach der Umstellung auf digitale Wiedergabetechnik nun möglich, das Stück mit einem(1) einzigen Klangregisseur zu fahren. Eine interaktive Klangregie ist aber nach wie vor unverzichtbar. Diese muß auf die akustischen Verhältnisse des Raumes reagieren, und auf die immer mehr oder weniger unterschiedliche relative Phasenlage der einzelnen Einspielungen zueinander, wie sie aus der Tastenbedienung des Cembalisten folgt.

Bezgl. der Dauer der "Mittagspause", mehr aber noch im letzten Satz, wo die Raumverteilung dynamisch wird, und ein überaus langsamer Ausblendungsprozess das Ende des Werkes realisiert, wird der Klangregisseur dann zum gleichberechtigten Interpreten. Entsprechende Anweisungen an die Klangregie sind in der Partitur enthalten.

Ganz abgesehen von dieser künstlerisch-interpretativen Tätigkeit kann er eingreifen, wenn sich durch technische und menschliche Fehler in der Take-Reihenfolge etwas verheddert. Dieses Eingreifen ist nun, da nicht mehr entfernt aufgestellte Bandmaschinen im Nebenraum sondern ein stilles Laptop vor seiner Nase die Kontrollmöglichkeit realisiert, natürlicherweise viel

einfacher, ja, teilweise überhaupt erst möglich.

So wäre es prinzipiell heute ohne große Schwierigkeit ausführbar, dass *einige* der Zuspieltakes des L- und R-Bandes nicht mehr vom Interpreten qua Fußschalter, sondern von der Klangregie per Mouse-Click gestartet werden. Obwohl ein solches Vorgehen teilweise der dramaturgischen Situation entspräche (gespielte Überraschtheit des Cembalisten durch scheinbar unkontrollierte Ereignisse würde ersetzt durch tatsächliche Überraschung!-), haben wir bisher davon Abstand genommen, weil die Wahrscheinlichkeit und die Folgen von Mißverständnissen ("Machst du das?" -- "Neee, *den* machst du, erst den *nächsten* mach ich !?!") als zu hoch eingeschätzt wurden. Besser: *sämtliche* L-/R-Takes kontrolliert von *demselben* Beteiligten! Da allerdings ist der Cembalist die einzig mögliche Wahl, --- allein schon wegen des Fünften Satzes, der eine sechzehntelgenaue Synchronisierung erfordert.

Grundsätzlich werden die Takes des L- und R-Bandes vom Cembalisten so gestartet, dass sich mit dem Zeitablauf des gespielten Notentextes sinnvolle Synchronisierungen ergeben (Ablösungen, Überlagerungen, etc.), wie in der Partitur graphisch angedeutet. Die Position der großen Buchstaben "L" und "R" deutet nur den *ungefähren* Zeitpunkt der Betätigung des Fußschalters an; der genaue Zeitpunkt muss übend erarbeitet werden.

2.4 Video

In einigen Sätzen liegen wesentliche Merkmale der Satzstruktur, und damit auch zentrale Momente der sportlich-virtuosen Leistung des Interpreten, in "komponierter" Handhaltung und Manualverteilung. Um diese überhaupt nachvollziehbar zu machen, werden im ersten und letzten Drittel des Werkes die Manuale mit Videoprojektion wiedergegeben und so allen Zuhörern sichtbar gemacht. Diese Projektion muss ausschaltbar sein.

Bei den ersten Aufführungen geschah dies durch *Monitore*, die in der Verlängerungslinie der "Fließband-Boxen" an der Bühnenkante aufgestellt waren, quasi "am Fußpunkt des Lotes", und so integraler Bestandteil der Bühnenskulptur wurden.

Bei der Wiederaufführung in einem Kirchenraum wurden das Bild hingegen *auf* die Orgel projiziert (allerdings auf die relativ ebene Fläche des geschlossenen Schwellwerk-Kastens), was eine wiederum andere dialektische Kontrapunktierung von "Hand", "Manual" und "Register" darstellte.

Der Autor ist gerne bereit, die verschiedensten Arten der visuellen Präsentation zuzulassen, z.B. mehrere Projektoren, verschiedene Projektionsflächen, Einfärbungen, oder auch zwei verschiedene Varianten für das erste und das letzte Drittel.

Wichtig ist, dass vor Beginn des Werkes und an dessen Schluss die "unberührte" Klaviatur sichtbar wird, -- als ein "Thema" des Gesamtwerkes.

3 Produktionskontext der Zuspielbänder

Der Schwerpunkt liegt im folgenden auf der Dokumentation der Herstellung der Zuspielbänder, mit ihrer vielfältigen Kombination analoger, digitaler und hybrider Techniken. Sie geschah im damaligen "Elektronischen Studio der Folkwanghochschule", Leitung Prof. **DIRK REITH**.

Leider sind nicht alle Details der Produktion seinerzeit hinreichend genau dokumentiert worden, -- einiges bleibt Vermutung, vieles ist nicht rekonstruierbar. Die wichtigsten Maßnahmen allerdings sind dankenswerterweise, jedenfalls in ihren Prinzipien, noch nachvollziehbar. Sie werden im nächsten Kapitel dargestellt, da wir davon ausgehen, dass ihre hier erfolgte paradigmatische Ausprägung historisches Interesse verdient, über das konkrete Werk hinaus.

Sei zunächst der Produktionskontext als solcher geschildert, denn -- *machina tempora movet*. In diesem Falle gilt aber auch --- *tempus movet machinas*. Der Verfasser hatte nämlich das Glück, eine interessante Umbruch-Zeit des "Elektronischen Studios" mitzerleben, die Einführung mehrere neuer Technologien. Diese haben erst die Realisierung von *IMTAKT* möglich gemacht, wenige Jahre vorher wäre es unmöglich gewesen.

Wenige Jahre später dann hätte sich alles ganz anders dargestellt, denn die aufkommende Digitaltechnik hat viele der im folgenden geschilderten Produktionsvorgänge vollständig eliminiert. *IMTAKT* ist also auch ein Dokument eines sehr engen Zeitfensters und ein Spätwerk einer langen Periode von Entwicklungen, auf ihrem Höhepunkt, und eine der wenigen

paradigmatische Verwendungen des im folgenden beschriebenen Ensembles von Geräten, ein Dokument einer Übergangszeit.

(Ausserdem wird die lange Arbeitszeit an diesem Werk, vier Jahre von 82 bis 86, auch dadurch verständlich, dass der Verfasser währenddessen mit dem Debuggen des Algif, der Konzeption von SC2 und SquConf und dem Programmieren von Squint zusätzlich durchaus belastet war ...!-)

3.1 Der SynLab Analog-Synthesizer und Nebengeräte

Im Zentrum der Realisierung der Bänder zu *IMTAKT* steht der **analoge Synthesizer "SynLab" der Firma Hofschneider**. Dieser ist ein modulares klangerzeugendes und verarbeitendes Gerät nach dem Prinzip des "voltage controlled synthesizers", ja, einer der führenden Realisierungen dieses Prinzips weltweit. Seine wichtigsten Moduln sind

1. FUG = Funktionsgeneratoren, die Sinus-, Dreieck-, Sägezahn-, Rechteck- und Pulsfunktionen im Audio- und Subaudiobereich liefern.
2. ADSR = Hüllkurvengeneratoren.
3. VCA = Voltage Controlled Amplifiers, zwischen exponentieller und linearer Steuerung umschaltbar.
4. ADM = Amplituden-Demodulator, Hüllkurvenfolger und Schmitt-Trigger.
5. PROD = Vier-Quadranten-Produktmodulatoren (sog. "Ringmodulatoren").
6. VCF = Voltage Controlled Filters. Spannungsgesteuert die Nennfrequenz und das "Q", die Filtergüte.
7. SUM = Addierer, auch als "Flip-Flop" verwendbar.

Die Spannungssteuerung der Funktionsgeneratoren ist exponentiell, also entsprechend der musikalischen Intervall-Wahrnehmung: ein Volt entspricht einer Oktave an Tonhöhen und der Verdoppelung der Lautstärke = 6dB. Leider sind nicht alle Eingänge spannungsgesteuert, schmerzlich vermisst werden häufig die ADSR-Parameter, die FUG-Pulsbreiten und die FUG-Wellenform.

Allerdings ist von unschätzbarem Werte, dass alle Geräte **voll kompositional** und in allen Bereichen operabel sind: z.B. können ADSRs zur Klangsynthese verwendet werden (subharmonische Teilungen durch das "Verpassen" von Triggers!) und FUGs zur Rhythmus-Generierung.

Das SynLab wird ergänzt durch ein absichtlich "schlichtes, objektives" Mischpult (also ohne alle Filter, etc.). Dieses enthält eine Sektion überlanger Schieberegler als Höchstpräzisions-Spannungsgeber. Dazu kommen ein analoges Keyboard, Messgeräte, Oszilloskope, etc.

Zu Beginn gab es an weiteren signalverarbeitenden Geräten eine "AKG"-Halltrommel, einen höchst anspruchsvollen "Limiter-Kompressor-Expander" einer englischen Firma, der auch durchaus zum "wave shaping" verwendet werden konnte, also zur kreativen Klangsynthese. Dann noch eine Vierkanal-, zwei Zweikanal- und drei Einspur-Bandmaschinen.

3.2 Das Hybrid-System mit Algif, SC2, Squint etc.

Der eine zentral wichtige Schritt war die Einführung des digitalen Sequenzers "Algif" nebst mehrerer darauf bezogener Software-Komponenten, was das analoge SynLab zu einem **Hybrid-System** vervollständigte.

Das Algif ist eine Geräteeinheit, die in sechzehn Kanälen jeweils eine gestufte Steuerspannung, ein Triggerbit, ein Tor-Bit und zwei Zusatzbits ("bit13", "bit14") ausgibt. Dabei ist ein "Event" ein Zeitabschnitt, an dessen Anfang das Triggerbit einmal kurz auf aktiv geht, für dessen Ablauf Steuerspannung und Zusatzbits konstant sind, und in dem die Torspannung nach Ablauf der "ontime" von aktiv auf inaktiv geht, für die Dauer der "offtime".

Tor, Trigger und Zusatzbits werden zusätzlich durch LEDs an der Frontplatte angezeigt. Die Berechnungen der polyphonen Verläufe in den SCO-Dateien, siehe [Anhang A](#), sind teils recht kompliziert, und ihre Korrektheit wird meist dadurch überprüft, dass ein letzter "Kontroll-Abschlag" diese LEDs in allen Kanälen synchron zum Aufblitzen bringt, -- ein schönes Beispiel für die Multi-Medialität der Mensch-Maschine-Schnittstelle im damaligen Produktionskontext, und ein immer wieder befriedigendes Erlebnis.

Das Algif-Gerät ist eine Eigenentwicklung des Elektronischen Studios, unter Beteiligung der Herren **REITH, HOFSCHEIDER, WALDMEIER** und **LEPPER**.

Die Steuerspannung ist mit zwölf Bit codiert und so eingestellt, dass $32 \cdot 12 = 384$ Schritte genau 1 Volt Spannungsunterschied entsprechen. Im (exponentiell angesteuerten) Voltage Controlled Studio wie dem hier verwendeten SynLab (**Abschnitt 3.1**) entspricht dies dem Intervall einer Oktave. Deshalb ist die Auflösung ein zweiunddreißigstel Halbton. Absolut entspricht der Wert 0 Volt, ohne weitere Bearbeitung in einen Funktionsgenerator gespeist, dem Subkontra-A = 27.5 Hz.

Das Algif hat intern einen 6502-Prozessor. Dieser übernimmt das sequentielle zeitgerechte Übertragen (= "Sequencing") der erwähnten Daten über einen internen Datenbus auf die Wandler-Einheiten/Ausgabe-Kanäle. Die Zeitwerte werden in Mehrfachen von Taktimpulsen codiert; es kann ein eingebauter Takt von 1000 Hz genommen werden, oder der Takt von außen eingespeist, was im vorliegenden Projekt fast ausschließlich geschah, zum Zwecke der Synchronisierung bei Multiplay (s.u. **Abschnitt 3.4**).

Nach außen hin ist Algif über einen IEC-Bus mit einem Apple-II PC verbunden, auf dem **Squint** (= "Sequencer Interface") läuft. Dies ist eine anspruchsvolle Bedienoberfläche (Autoren **LEPPER** und **NEUHAUS**), die es nicht nur erlaubt, interrupt-getrieben beliebig lange Datensätze bruchlos auf die Algif-Hardware nachzuladen, sondern auch, komplexe Programmabläufe an einzelne Computertastaten zu binden, die das Sequencing auf vielfältige Weise interaktiv beeinflussen, wie das Starten und Stoppen ausgewählter Kanäle, Zurücksetzen, Springen, Ausgeben von Festwerten, etc.

Die Datensätze wurden erzeugt durch das Programm **Score Compiler = "SC2"**, geschrieben von **KLAUS DAMM**, unter Mitarbeit von **REITH, LEPPER, NEUHAUS** etc. an der Konzeption. Die Syntax dieser Sprache erlaubt Auswertung arithmetischer Ausdrücke, Konstantendefinition und Definition von Ereignisfolgen als Sequenz von n-Tupeln in beliebigen benutzerdefinierten Formaten. Eines der vorbereiteten, auswählbaren Standardformate ist das des Algif, wo also Anzeit, Auszeit, Frequenzwert und Werte der Zusatzbits b13, b14 die anzugebenden Daten sind. Ein Punkt "." bedeutet den Übertrag des Wertes einer Spalte aus dem vorangehenden Event; mit einem "EXEC"-Befehl kann eine arithmetische Operation auf alle folgenden Werte einer bestimmten Spalte angewandt werden.

Selbstverständlich, aber vielleicht nicht überflüssig zu erwähnen ist, dass die Steuerspannung zwar als Frequenzangabe geplant ist, und damit ihre wichtigste Funktion im Analogstudio erfüllt. Das Kompositionaltät jedoch, als das beherrschende Prinzip des modulierten Synthesizers, erlaubt beliebige weitere Anwendungen. Auch die Zusatzbits b13/b14 haben sich als wichtiges Feature für kreative Schaltungserstellung und -steuerung herausgestellt, wie die folgenden Schaltungsbeispiele zeigen werden.

3.3 Erste digitale handelsübliche Geräte

Zur Zeit der *IMTAKT*-Produktion ebenfalls neu ins Elektronische Studio der Folkwanghochschule kamen die ersten handelsüblichen digitalen Geräte, nämlich ein digitales Stereo-Universalgerät (Hall, Frequency Shifting, Harmonizing) "Audios" und ein digitaler Hall "REV7".

Deren Klangqualität war seinerzeit noch nicht mit der der alten Hochleistungs-Analog-Elektronik wettbewerbsfähig, -- ihre neuen Möglichkeiten machten jedoch ihre Verwendung in manchem Kontext sinnvoll, und ihre Defizite mussten ja bei geschickter weiterer Verarbeitung auch nicht in Erscheinung treten.

Auch diese Geräte finden hier Verwendung.

3.4 Neue Bandmaschinen und das Telcom Rauschunterdrückungssystem

Ein weiterer wichtiger Umbruch war die Anschaffung einer Telefunken-Achtkanal-Bandmaschine "M15". (Der Verfasser wird es nie vergessen, wie er anlässlich eines Empfanges in den tiefen Kellergewölben der damaligen Mensa einen Ministeriumsreferenten von deren Notwendigkeit überzeugen durfte !-)

Diese Bandmaschine eröffnete grundlegend neue Produktionsverfahren; ohne sie wäre *IMTAKT* nicht zu realisieren gewesen.

(Vorher, mit nur einer einzigen Vierspurmaschine, mussten oft Überspielungen und Abmischungen durch eine "Pseudo-Vierspur" realisiert werden: Die beiden M28-Zweikanal-Maschinen spielten von ihren beiden linken Tellern ab; die Bänder wurden aber auf dem rechten Teller der rechten Maschine gemeinsam aufgewickelt. Aufnahmen und Abspielen funktionierten gut, -- das Rückspulen war immer ein großes Abenteuer, bei welchem das Timing der Tastenbedienung gut geübt werden musste, um nicht dicken Bandsalat zu erzeugen !-)

Die Achtspur-Bandmaschine war nicht zuletzt notwendig, weil sie eine Fülle von Varianten des sog. **Multiplay-Verfahrens** ermöglichte. Dabei werden verschiedene Signale in verschiedenen Arbeitsgängen nacheinander produziert, und entweder dabei gleich "on the fly" oder in eigenen Zwischen-Arbeitsgängen zu Zwischen-Summen oder erst ganz zuletzt zu den Ergebnis-Spuren zusammengemischt.

Im Falle, dass sofort zusammengemischt wird, werden die wiedergebenden Spuren der Mehrspurmaschine auf "Vorderbandkontrolle" umgeschaltet, d.h. der Aufnahmekopf wird zur Wiedergabe verwendet, um einen akkumulierenden Zeitversatz zu vermeiden.

Die Multiplay-Verfahren sind erkenntnistheoretisch und kompositionspraktisch sehr aufschlussreich: einerseits ermöglicht jedes davon die Konzentration des realisierenden Komponisten auf eine einzige dieser Materialschichten je Arbeitgang. Die auditive Kontrolle kann dabei entweder nur auf diese, oder aber auf die Summe mit den bereits vorhandenen Materialien gerichtet werden. Andererseits aber verlangen sie, das End-Ergebnis schon hinreichend genau vorhersehen zu können, und jede einzelne in-time-Entscheidung beim Produktions- und Abmischvorgang (z.B. Reglerbewegung) schon auf ihre Auswirkungen im Endergebnis beurteilen zu können.

Der "Abmischplan", der solchen Verfahren zugrunde zu legen ist, spielt also eine bedeutende "ästhetische" Rolle. Dies besonders, da die begrenzte Anzahl von Spuren eventuell deren Wiederverwendung verlangt, und Vorstufen der Abmischung vernichtet werden, zu denen dann nichtmehr zurückgekehrt werden kann, ohne von ganz vorne zu beginnen.

[Leider sind aus der *IMTAKT*-Produktion die meisten dieser Abmischpläne nicht rekonstruierbar.]

Im hybriden Kontext ist besonders wichtig ein Verfahren, wo ein Rechteck-Signal als **Taktspur** aufgezeichnet und als "externer Takt" in das Algif gegeben wird. Dies erlaubt, die einzelnen Sequenzer-Daten in verschiedenen Arbeitsschritten nacheinander zu realisieren, im Ergebnis aber immer synchron, wie in der Partitur programmiert. Dies ist bei der Produktion von *IMTAKT* das fast immer angewandte Standardverfahren.

Eine weitere Einrichtung, die die M15-Anschaffung begleitete, war die einer achtkanaligen **Telcom C4 Rauschunterdrückung**. Ohne diese wären die vielfältigen Kopier- und Abmischvorgänge bei *IMTAKT* im Rauschen verendet!

Die acht Einheiten sind natürlich für die Spuren der Achtspur-Bandmaschine vorgesehen, normalerweise fest mit dieser gekoppelt und mit der Umschaltung zwischen Aufnahme und Wiedergabe je Spur synchron zwischen Kompressor und Expander umgeschaltet. Sie wurden aber im Elektronischen Studio frei verkabelbar eingebaut, um auch alle anderen Bandmaschinen über sie beliebig beschicken zu können.

Die Telcom-codierte Aufzeichnung wurde sofort Standard.

Weil die Anzahl der Telcom-Einheiten begrenzt war, wurde vom Verfasser fast immer *das komprimierte Signal* abgemischt. Dies ist einerseits gegen die normalen Arbeitsvorschriften, andererseits aber unproblematisch, weil das Telcom ein *lineares* Verhalten hat. Das war sehr vorteilhaft, denn auf die offizielle Art, mit eigener Expandierung vor und erneuter Komprimierung nach dem Abmisch-Vorgang, wären viele Abmischvorgänge an der mangelnden Anzahl von Einheiten gescheitert.

(Das einzige was auffiel war, dass der Reglerweg stark "gestaucht" war, man also mit noch mehr Fingerspitzengefühl als sonst schon agieren musste ...!-)

Am Schluss kam noch eine **Otari Vierspur-Bandmaschine** hinzu. Obwohl diese eigentlich eher "Hifi-" als "Studio-Standard" erfüllte, war das in Verbindung mit Telcom kein Problem. Auch sie wurde für *IMTAKT* dringend benötigt, weil das Endergebnis ja oft ein Vierspur-Band ist, welches von der Achtkanal-Maschine heruntergemischt wurde.

(Insofern könnte behauptet werden, dass dieser Zwischenzustand des Studio-Ausbaues, kurz vor

dem großen Umzug, genau so weit getrieben worden war, wie für die Realisierung von *IMTAKT* nötig !-)

4 Anmerkungen zu Absicht, Bedeutung und Herstellung der einzelnen Sätze

Der folgenden Text versucht einerseits in Kürze die intendierte Bedeutung und die Herstellungsprozesse der einzelnen Sätze darzustellen. Daneben bringt er diverse *caveats*, die bei den bisherigen Aufführungen auffielen.

4.1 Erster Satz -- Einweisen

Der Erste Satz besteht aus folgenden Schichten:

1. "Cembalo-Total" = Take R1
2. "Trio" aus V-Band (Take V1) und Solisten
3. "Reaktionen" = Takes L2 und V1

(Dazu kommt ein einzelnes Take L1 bei 0'28 des Trios, das eine "korrigierende Rückmeldung" der Gesamtmaschine an den Solisten bedeuten soll, und diesen zum "richtigen Transponieren" anhalten.)

Zu Beginn ist die **Video-Projektion der Tastatur eingeschaltet**.

Der Solist startet mit dem Fuss das Take R1, das ein Total aus überlagerten Cembaloklängen bringt.

Nach ca. eindreiviertel Minuten startet die Klangregie das V-Band.

Der Solist reagiert auf das V-Band und passt sich immer mehr dessen Struktur an.

Am Schluss führen die von ihm gespielten Töne zu "Reaktionen", das sind Echo-Töne, die auf bisher nicht erklungenen Boxen in den Raum hinaus verschwinden.

Diese Reaktionen bleiben dann überraschenderweise aus, stauen sich, führen zu Störungen und werden knack-artig ausgeschaltet. Das Band ist kaputt.

Es folgt eine kurze Atempause zum "attacca" folgenden nächsten Satz.

Die Grundidee dieses Satzes ist ein **Lernprozess**:

Der Solist lernt, Motive nachzuspielen, und diese dann immer weiter zu verarbeiten.

Zu Beginn erklingt das "Total"=R1. Dies ist eine Überlagerung von ca. 120 Cembalo-Schleifen, die aus typischen Sequenzfiguren bestehen, wie sie so oder ähnlich in BWV 1050 und unzähligen Barockwerken auftreten. Der Klang liegt auf Kanälen 5+7 vs. 6+8, erfüllt also den ganzen Konzertsaal. Aus diesen soll der Interpret Motive heraushören und nachspielen, ad lib.

Der Klang dünnt sich über die Zeit langsam aus: die Mitte verstummt und nur sehr hohe und tiefe Schleifen bleiben übrig. Das ermöglicht, dass das V-Band "Trio" deutlich vernehmbar einsetzt, und über die Boxen 1 und 2 direkt Wiederholungen von ausgewählten, erkennbaren Motiven auf den Solisten zuwandern lässt, dabei lauter werdend. Diese wandern danach, leiser werdend, über die Boxen 3 und 4 von ihm weg. Dies symbolisiert "Werkstücke" auf einem Fließband.

Ab jetzt spielt der Solist genau komponierten Notentext, der sich aber gestisch für den Hörer nicht sehr von der vorangehenden Improvisation unterscheidet. (Nur der allererste Anschlag ist anders, nämlich "pantomimisch": der Solist soll ob der nun direkten Ansprache im ff durch die bisher stumme, direkt benachbarte Lautsprecher-Box zwei "erschrecken".)

Danach spielt er die Motive auf Box 2, die links von ihm ankommen, nach, zuerst unbeholfen, dann immer besser. Die Motive auf dem V-Band werden jedoch mit jeder neuen Station/Wiederholung jeweils um einen Halbton transponiert, ankommend abwärts, fortgehend aufwärts. Indem der Solist auch mal den gehenden, rechten Kanal nachspielt, lernt er somit (zweiter Lernschritt ab 0'19) auch dieses Transponieren.

Ab 0'30 sortiert er dann die weißen Tasten und die schwarzen auf die Manuale I und II, d.i. der dritte Lernschritt.

Ab 0'35 kommen auf einmal von links *und von rechts* Motive auf ihn zugewandert. (Dafür fällt das "Weiterwandern" der von links angekommenen Motive nach rechts weg.) Der Solist versteht es, beide gleich gut zu verarbeiten, ja, sogar "gleichzeitig" in einander verschränkt, = vierter Lernschritt. Die Motive beider Quellen werden je unterschiedlich registriert, so dass virtuose

Pedalbehandlung dazu kommt.

Bisher hat nur die rechte Hand gespielt, fünfter Lernschritt ab 0'40 ist, beide Hände streng abwechselnd zu benutzen.

Sechster Lernschritt ab 0'52: Die Oktavlage zu verändern, sodass jede Tonklasse nur noch in einer Lage auftritt ("Feld").

Damit beginnen auch die ersten Reaktionen: schwarze Tasten bleiben als Liegeton, weiße als im rechten Winkel zum Fließband wegstrebende Echos.

Als dann 1'07 diese Echos ausbleiben und trotz gewaltsamem Repetieren des Tones f' nicht mehr zu aktivieren sind, geht das Band anscheinend endgültig kaputt. Nach kurzer Pause des Staunens leitet eine Polyphonie von glissandi zum Zweiten Satz.

Kritik/Weggelassen:

1)

Bei 0'30,5, 0'39,75 und 0'42,625 sind in der Partitur "Lichtblitze" vorgesehen. Diese sollen "Filmschnitte" andeuten, dass nämlich der Interpret länger hat trainiert werden müssen als hier dargestellt wird.

In allen bisherigen Aufführungen wurde darauf verzichtet.

2)

Der Lernprozess geht zu schnell, als dass der Hörer ihn im Detail nachvollziehen könnte. Der Eindruck von zunehmender Strenge und Strukturierung stellt sich aber durchaus ein.

4.1.1 Das Total 1M1 = R1

... entsteht aus den im Anhang der Partitur S.54 angegebenen dreiundzwanzig Sequenz-Motiven, welche in der jeweils angegebenen n-fachen Wiederholung eingespielt worden sind. Diese kombinieren jeweils unterschiedliche innere und äußere Intervalle (=Intervalle des gebrochenen Akkordes und Intervalle der sequentiellen Fortschreitung), so dass eine möglichst lückenlose Überdeckung des Tonraumes erzielt wird.

Im Gegensatz zu dieser Gleichverteilung gibt es in ihrer Summe deutliche Klangbänder, symmetrisch um die Tonhöhen c-vier, a-zwei, a-eins, klein-a und groß-c, was dem massigen Gesamtklang eine interessantere Tiefenstruktur verleiht.

Aus diesen Stereobändern werden **Bandschleifen** geschnitten, die damals im Elektronischen Studio von den "Telefunken M-achtundzwanzig" Tonbandmaschinen abgespielt werden konnten, wobei meist in gehörigem Abstand aufgestellte Mikrofonständer als Umlenkung dienten.

Vorher wurden einige der Schleifen zunächst noch band-transponiert: $\epsilon 5$ drei Oktaven nach oben; $\beta 5$ zwei Oktaven nach oben; $\alpha 5$, $\beta 4$ und $\epsilon 4$ eine Oktave nach oben; $\alpha 1$, $\gamma 1$, $\epsilon 2$ eine Oktave nach unten; $\epsilon 1$ zwei Oktaven nach unten:

	α	β	γ	δ	ϵ
5	1 [^]	2 [^]	--		3 [^]
4		1 [^]			1 [^]
3					
2					1 ^v
1	1 ^v		1 ^v	--	2 ^v

($\gamma 5$ und $\delta 1$ fehlen!)

Von diesen Schleifen werden jeweils die mit derselben End-Nummer 1 bis 5 zu einem Stereoband $\Sigma 1$ bis $\Sigma 5$ zusammengemischt. Nur nicht die Takes δ , die eine eigene Summe $\Sigma \Delta$ bilden.

Diese Endbänder werden nun summiert und dabei nach Gehör abgemischt, sodass sich der Gesamtklang wie mit einem "Lochpass" ausdünnert, d.h. die Motive der mittleren Lage werden am schnellsten ausgeblendet und ab 1'40 sind fast nur noch die Extremlagen übrig.

Es entsteht das Band $\Sigma\Sigma$. Dieses wird nun nach folgendem Einsatzplan kanonisch multipliziert, um die für den Anfang notwendige Energie zu erzielen:

1	$\Sigma\Sigma$
2	$\Sigma\Sigma$ (30 Sekunden später, also virtuell früher begonnen habend)
3	$\Sigma\Sigma$ (60 Sekunden später, ausserdem ein Prozent höhere Bandgeschwindigkeit)
4	$\Sigma\Sigma$ (5 Sekunden später, ein Prozent niedrigere Bandgeschwindigkeit)

Die Spur Nr.4 wurde nach 15 Sekunden bereits ausgeblendet, dient also wirklich nur dazu, dem Anfang die notwendige Fülle zu geben.

Insgesamt spielen also 92 Cembali den Anfangsklang.

Die anderen Echospuren 3 und 2 wurden in dieser Reihenfolge ausgeblendet, -- das gesamte Take R1 dauert ca 2'40, überlappt also deutlich mit den zunächst ja sehr dünn beginnenden Trio.

Die Endabmischung auf des Stereo-Take R1 geschah so, dass die abzumischende Achtspurmaschine gestartet, aber *mit der Hand angehalten und dann mit Schwung "angeworfen"* wurde. Der allererste Klang des Werkes ist also ein durchaus *manuell* hergestellter, und es kostete einige Versuche, bis der intendierte "gewalttätige Impuls" tatsächlich realisiert war. Ohne dieses haptische Interface, mit rein digital-mathematischen Syntheseverfahren ist dies höchstwahrscheinlich erheblich schwieriger, wenn nicht gar unmöglich.

4.1.2 Das Trio 1M2 und der Take V1 auf dem Fließband = V-Band.

Das Trio 1M2 und der Take V1 auf dem Fließband = V-Band entstehen aus dem Notentext des Solisten.

Dieser ist zu Beginn (0'00 bis 0'34 des Notentextes) eine "improvisatorisch" komponierte Folge von "Bach-ähnlichen" Motiven, wie der Solist sie ähnlich zu Beginn auch improvisatorisch aus der "Ursuppe" herausgefischt hat.

Ab 0'34 jedoch verändert sich, wie oben beschrieben, die grundlegende Dramaturgie, und der Solist verarbeitet gleichzeitig Echos der von links und nun auch von rechts auf ihn zustrebenden Motive. Diese komplex in einander verwobenen Ergebnisse sind in ihrer Gesamtheit eine Permutation der Tonhöhen/Dauern Kombinationen aus **OLIVIER MESSIAENS MODE DE VALEURS ET D'INTENSITÉS**, dem berühmten angeblich ersten Werk mit "voll-seriellem" Stallgeruch: ²

8va

Modus I: (39)lang

ppp ppp ff f mf ff f mf ff pp ff p

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Modus II: (39)lang

ff mf mf p pp p p p f f f f

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Modus III: (39)lang

ff ff mf pp p f ff mf ff ff 8va. ff

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

A												
	c	es	fis	a	cis	e	g	b	d	f	gis	h
	9	1	6	3	8	7	5	10	2	11	4	12

♪	2	7	11	12	9	6	1	3	8	5	4	10
♪	6	1	5	3	12	10	4	11	2	8	7	9
B1												
♪					3			5				
♪						2	6					
♪						[7]	1	[4]				
B2												
♪	10											
♪		9			[19]				15	18	17	16
♪	12		[11]	13							8	[14]
B3												
♪										21	25	24
♪			20	[23]								
♪		22								26	[27]	
B4												
♪		30	29	28		35	34		32			
♪	33							31				
♪					[36]							

Abbildung 3: Die drei Reihen aus Messiaens "Mode de valeurs et d'intensités" und ihre Umverteilung in DV-Motive

Diese sechsenddreissig Tonhöhen/Dauern Kombinationen werden auf den Solisten-Text so verteilt, dass sich zunächst weitere Figuren ergeben, die alle "verminderten Septakkorden mit Durchgängen oder Auflösungsstönen" ähneln. Es lernt also nicht nur der Solist dazu, sondern auch der Komponist: die Satzweise wird deutlich elaborierter.

(NB wird dabei notwendigerweise die Oktavlage frei angepasst, so dass einer der kritischen, konstruktiven Parameter des Vorbildes eben *nicht* übernommen wurde!)

(Dieses Kompositionsverfahren kann gesehen werden als ein Reflex auf **WOLFGANG HUFSCHMIDTS SOLO FÜR GAWRILOFF**, in dem von einer rein "post-seriellen" Koposition von rein "mechanisitischen" Bewegungsmustern von Hand und Instrument unmerklich moduliert wird zu einem **WEBERN-Zitat**.)

Konkret wird dies erreicht, indem zunächst die Indizes der Reihentöne nach den vier "DVs" umsortiert werden, siehe oben Matrix "A". Dann werden in den entsprechenden Quadranten entsprechende Spuren gesucht und abgehakt, siehe die Matrizen "B1" bis "B4". Dabei war zu beachten, dass (a) ein Wechsel des Quadranten immer einen Durchgangs- oder Auflöse-Ton bedeutet, dass (b) die Dauernwerte möglichst zu "stilistisch plausiblen" Rhythmen kombinieren, und dass (c) die sehr langen Notenwerte, besonders die aus der dritten Reihe, nur am Ende von Motiven auftauchen können. (Die Motivenden sind oben durch eckige Klammern "[..]" bezeichnet; im Original gab es nur eine Matrix "B", die obige Aufspaltung dient nur der besseren Lesbarkeit.)

Besonders der letzte Einsatz (Ereignisse 29 bis 36) gibt die Gelegenheit, sonst schlecht verwertbare Dauern unterzubringen, da dieser als das "Ineinander-Weben" von zwei gleichzeitig von rechts und links ankommenden Motiven interpretiert wird.

Damit ist auch das Höchstmaß der Komplexität erreicht, ab 1'04 folgen Wiederholungen bereits erklungener Reihentöne, und nach wenige Takten der Kollaps der Struktur.

Im ganzen ergeben sich letztlich drei Stimmen, die als solche notiert werden, siehe Partitur ab Seite 7: Lautsprecher 2, Solist, Lautsprecher 3, der Solisten-Text konstruiert wie gerade beschrieben, die Lautsprecher als Vor- und Nachechos davon,

Die beiden Lautsprecher-Stimmen werden hybrid realisiert, mit dem SynLab, gesteuert vom Algif-Sequencer, s.o. **Abschnitt 3.2**.

Wie oben beschrieben, siehe **Abschnitt 3.4**, wird zunächst für den ganzen Ersten Satz ein 800 Hz Rechtecksignal auf die unterste Spur aufgezeichnet und dieser dann als externer Takt in das Algif eingespeist. So ist es auf einfache Weise möglich, diese beiden Spuren (und dazu 1M31, s.u.) im Multiplay-Verfahren zu realisieren und sich auf die Klanglichkeit jeweils einer Stimme zu konzentrieren. (So muss z.B. manuell von Sinus auf Dreieck-Wellenform umgeschaltet werden, etc.)

[Der Signalweg dieses externen Taktes (von Bandmaschine in den Algif-Sequencer) ieser Signalweg ist in den meisten der folgenden Schaltungsdiagramme nicht explizit eingezeichnet.]

Die Syntheseschaltung ist diese:

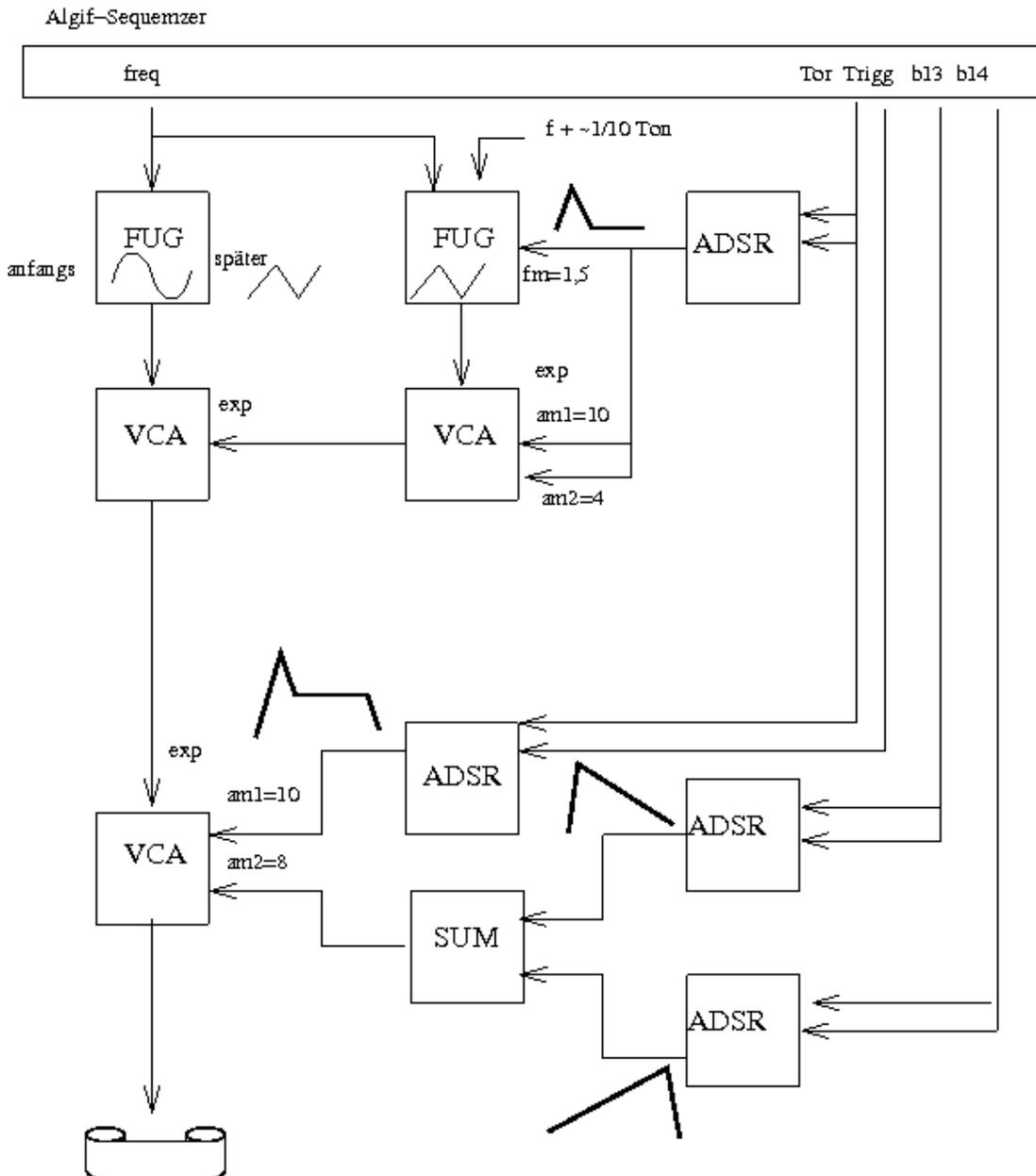


Abbildung 4: Syntheseschaltung für die Trio-Stimmen 1M2=V1

Jede gespielte Note wird mit einem "spitzigen" Sinusgenerator und aggressiver Hüllkurve realisiert. Sie wird angereichert mit einer schnell abnehmenden Amplitudenmodulation mit einer gegen die Nenn-Frequenz schwebenden Frequenz, um einen leicht geräuschhaften Anschlagvorgang darzustellen.

Die jeweils ersten und letzten Noten eines jeden Motivs sind durch die Zusatz-Bits 13 und 14 markiert, so dass zusätzliche Betonungen durch die letzten beiden ADSRs aufgeprägt werden können, die die Phrasierung zusätzlich klanglich realisieren.

Der Quelltext "C1M2.SCO" der Trio-Stimmen findet sich im Anhang dieses Textes in [Abschnitt A.1](#).

Nach der Produktion der beiden Stimmen erfolgt die weitere Behandlung mit Verfahren der Analog-Elektronik: das "Herankommen" und "Weggehen" jenseits dieser ersten, espressis verbis komponierten und explizit realisierten Vor- und Nachechos geschieht mit Tonband-Verzögerung (Bandschleifen) und Transposition ("Frequency Shifting") über den "Audios" Digitalprozessor, s.o. [Abschnitt 3.3](#). Dabei wurden der Reihe nach auf die Spuren der Achtkanal-Bandmaschine im Multiplayverfahren aufgezeichnet:

a=	Originalstimme			
b=	Echo von a	kl.Sek. x-wärts transponiert	t sek verzögert	-10 dB gedämpft
c=	Echo von Summe a+b	gr.Sek. x-wärts transponiert	2*t sek verzögert	-20 dB gedämpft
d=	Echo von Summe a+b+c	gr.Terz. x-wärts transponiert	4*t sek verzögert	-30 dB gedämpft

Dabei wurde für Stimme "links=Box2" das Achtkanalband *umgedreht*, die Echos als *rückwärts* erzeugt und die Transpositionsrichtung ist "x-wärts=aufwärts". Im Resultat erklingen dann schrittweise *absteigende*, immer stärker werdende Vorechos. Im ersten Teil gilt "t=1sek", im zweiten (ab Sekunde 43) dann "t=3sek".

Für den ersten Teil von Stimme "rechts=Box 3", bis 0'54 des Trios gilt "x-wärts=aufwärts", aber keine Drehung des Bandes, also "normale Nachechos", die das Entfernen des vom Solisten erfolgreich aufwärtstransponierten Werkstückes darstellen, weiter hochtransponierend.

Für den zweiten Teil wird das Band zwar gedreht, aber die Transpositionsrichtung beibehalten, so dass hier (wie von der anderen Seite) abwärts transponierende Motive sich nähern. Die Zeiten sind wie auf der anderen Seite.

Die Echospuren liegen alle addiert auf dem ersten bzw. vierten Kanal des V-Bandes, also ganz außen, also auf Stationen 1 und 6 des Fließbandes.

Kritik/Fehler:

Beim Komponieren ist es zu einem Abschreib-Fehler gekommen: der Anschlag nach Sekunde 50 in der Solo-Stimme soll das **MESSIAEN**-Ereignis "2.9" sein, also Dauer neun Sechzehntel. Die Tonhöhe muss "des" und nicht "d" sein. Dementsprechend in der linken Stimme des Trios bei Sekunde 46 c' statt des' als Vorecho.

Da die Bänder nicht mehr zu korrigieren sind, wurde der Fehler in der Solostimme auch stehengelassen.

4.1.3 Die Reaktionen-Schicht 1M31 in V1 und 1M32 in L2

Schicht 1M3 bringt ab 0'54 Reaktionen auf die vom Solisten gespielten Töne. Dieser hat bereits schwarze und weiße Tasten auf die Manuale sortiert und die Tonklassen in ein Feld normiert, was von 1M3 übernommen wird:



Abbildung 5: Die Feldstruktur der einsortierten Töne im Ersten Satz

Man bemerke dass die weißen Tasten ein symmetrisches Feld bilden, symmetrisch auch zur Tastatur, in dem allerdings die Tonklasse d nicht die angestammte Rolle der Symmetrieachse

einnimmt, sondern sogar zweimal auftritt. Die schwarzen Tasten hingegen bilden eine "Fallparabel": die Abstände werden nach unten systematisch weiter.

In 1M3.1 klingen die schwarzen Tasten als Liegetöne, als Monosignal auf dem V-Band. Die Syntheseschaltung ist ungefähr:

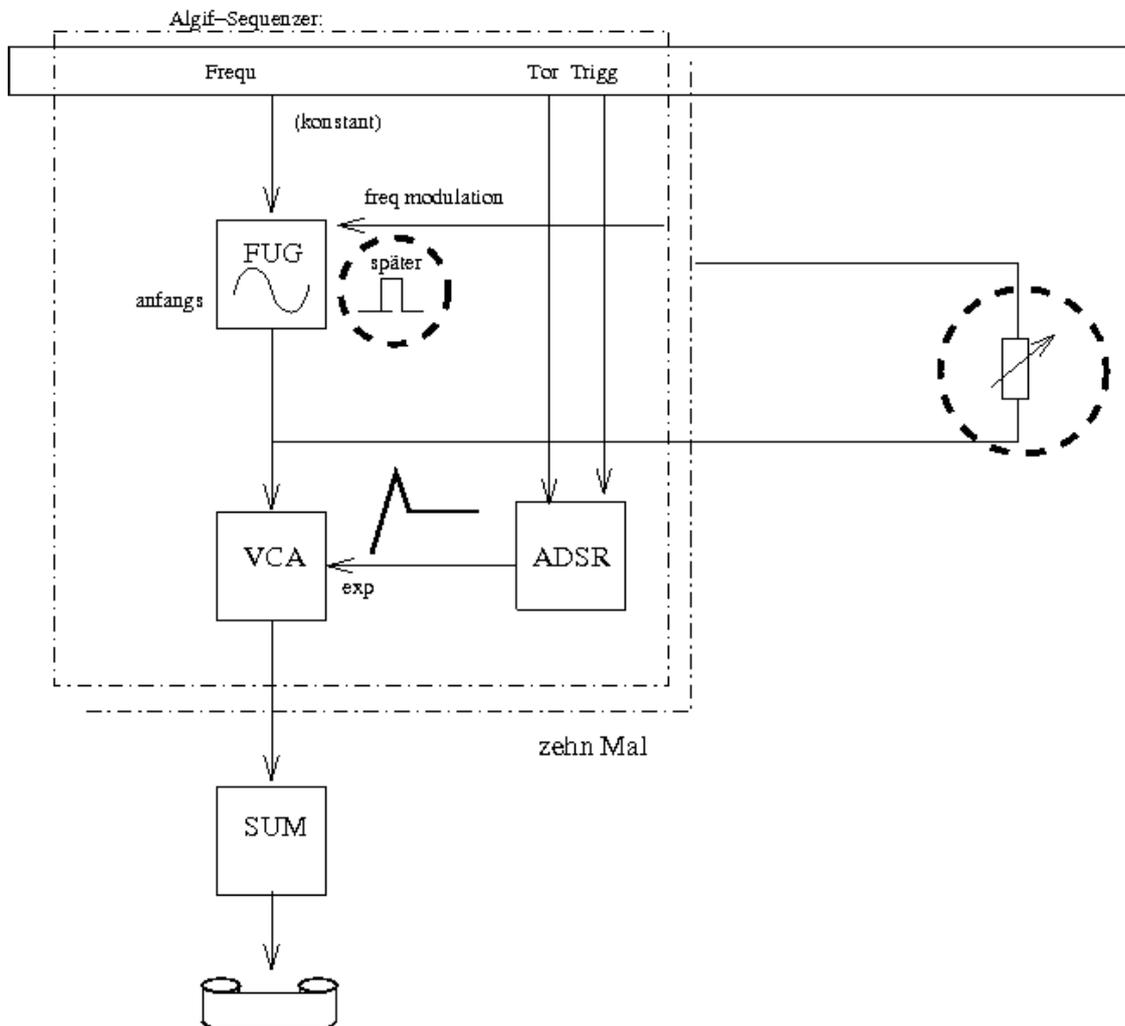


Abbildung 6: Syntheseschaltung für die schwarze-Tasten-Reaktionen 1M31

Die Daten finden sich in C1M31.SCO in **Abschnitt A.1**: Jeder der fünf schwarze-Tasten-Töne hat zwei Generatoren, die teils leicht gegeneinander verstimm sind. Diese werden zunächst meist einfach addiert, nur die es'' sind von Anfang an gegenseitig frequenzmoduliert, und b'' produktmoduliert.

Während des Ablaufes wird *manuell eingegriffen*, siehe die Einkreisungen in der Abbildung: Von Sinus wird auf Impuls umgestellt und zusätzliche FM-Pfade werden aufgeblendet. Dadurch entsteht eine zunehmende Aufrauung.

In Schicht 1M3.2 erklingen die weißen Tasten hingegen als *Repetitionen*, die sich "weich und blubbernd" (erinnernd an "Belohnungstöne" eines modernen Glücksspielautomaten) rechtwinklig zum Fließband im Raum entfernen. Dazu liegen sie als Take L2 auf dem Stereo-L-Band, geroutet auf die Raumdiagonale 6-8.

Wie Seiten 10/11 der Partitur andeuten, sind die Echos teilweise überlappend. Deshalb werden zwei Stimmen nach hinten wandernd und drei Stimmen nach vorne wandernd im Multiplay-Verfahren mit einer einstimmigen Syntheseschaltung verwendet. Diese ist:

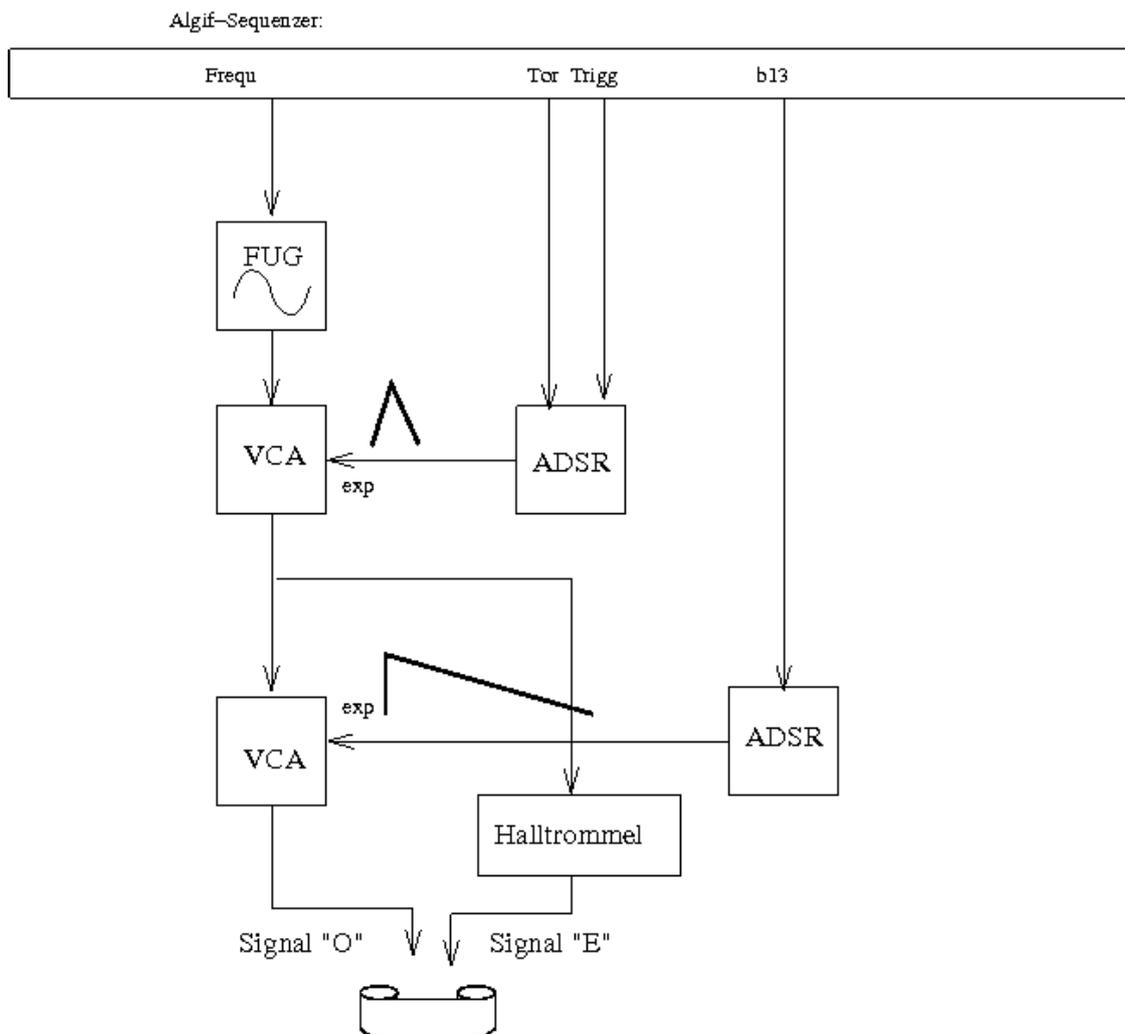


Abbildung 7: Syntheseschaltung für die weiße-Tasten-Reaktionen 1M32

Es wird also mit bit "b13" ein ADSR gestartet, der den Original-Sinus ausblendet und nur den Hall übrigläßt. Dessen Kennlinie wird nach Gehör eingestellt, um den Wanderungseffekt möglichst deutlich zu machen. Der Sequenzer-Quelltext findet sich in C1M32.SCO in [Abschnitt A.1](#). Die so generierten Stereo-Bänder werden zu einem Stereo-Take L2 zusammengemischt, indem jeweils das Signal Kanal "O" (der *O*riginal-Sinus) in die Mitte ge-pan-potted wird, und das Signal "E" (*E*cho) nach L resp. R für die nach hinten und vorne verschwindenden Blubbs, geroutet auf Box 8 und 6.

4.1.4 Die überleitenden Skalen 1M4 auf Band V1

Als letztes Element setzen als Endpunkt des ersten und Einleitung des Zweiten Satzes sechs a-moll-Skalen ein. Die Fließbandstationen übernehmen je einen Einsatz, beginnend mit der hintersten, nach vorne wandernd. Station vier ist das Live-Cembalo, das ein glissando spielt, Station 2 (wie immer) realisiert durch die mittige Wiedergabe auf Kanälen 1 und 2, die anderen je auf einer Box.

Die Struktur ist abgeleitet aus Takt 195 der Cembalo-Solo-Kadenz des ersten Satzes aus BWV 1050, der auch ganz am Schluss (Partitur S. 42) eine wichtige Rolle auf dem Weg zum endgültigen Zusammenbruch spielen wird. Zunächst werden die D-Dur- durch a-moll-Vorzeichen ersetzt; dann wird jede "nach einem Knick angefangene" Skala vervollständigt:



Abbildung 8: Die Skalen C1M4 als Verlängerungen von Takt 195

Die Synthese ist trivial (Quelltext C1M4.SCO ist nicht abgebildet) und geschieht wiederum im Multiplay-Verfahren, mit externer Taktung des Algif durch eine Taktspur auf der Mehrkanalmaschine.

Wichtig ist eine zusätzliche Sequenzer-Stimme, die nur den Rhythmus der Achtel als Triggerimpulse realisiert und die benutzt wird, um über einen zusätzlichen reihengeschalteten ADSR/VCA die Achtel-Metrik leicht einzuprägen. Das macht dem Solisten auch den korrekten Einsatz einfacher.

Kritik/Weggelassen:

Die Endpunkte der Liegetöne aus M3.1 waren zunächst genau so lange ausgehalten (bis aufs Zweiunddreißigstel genau!-), dass die damals bei 1'15 pausenlos anschließenden Skalen M4 die Töne genau dann "wegwischten", wenn sie sie erreichten. (Dies ist in C1M31.SCO noch erkennbar.) Dies erwies sich bald als zu papieren, und eine längere ad-lib-Pause wurde eingefügt, sodass C1M4 nun als Auftakt zum Zweiten Satz gehört wird und für das Zerbröseln des Klanges, die Pantomime des Solisten und den Abschalt-Knack ca acht Sekunden mehr Zeit bleibt, um deutlich wirksam zu werden.

4.2 Zweiter Satz -- Einfügen

Die Idee des Zweiten Satzes ist, dass ein Werkstück über die Fließbandstationen von hinten nach vorne wandert (=Stationen eins bis sechs), und jede Station ein Einzelteil hinzufügt. Dem entspricht hier ein tonhöhenloses Sechzehntelraster, das an eine "Rhythmusmaschine" erinnert, in das sukzessive Tonhöhen eingesetzt werden. Jede Station spielt diesen Rhythmus und alle bereits ankommenden Tonhöhen als kurze Sechzehntel. Neu eingefügt wird pro Station normalerweise jeweils eine einzige Tonhöhe, diese erklingt in anderer, rauherer Klangfarbe (x-Notenköpfe in der Partitur) und wird bis zum nächsten Tonhöhenanschlag ausgehalten. Die nächstfolgende Station empfängt diese neu Tonhöhe als Teil der sie erreichenden "alten".

Die Folge von sechs erklingenden Werkstücken, von ganz hinten bis ganz nach vorne, heiße "Einsatz". Die Einsätze sind in der Partitur durchnummeriert.

Dazu erklingt eine Oktave a-zwei-a-eins, die ein (ungefähres) Halbsekundenraster vorgibt, zu dem sich alle Aktionen, hör- wie sichtbare, "Imtakt" verhalten sollen.
[Die SCO-Quelltexte für diese Schicht sind verschollen.]

Im ersten Werkstück des ersten Einsatzes erklingt (zwangsläufigerweise) nur ein einzelner Ton, das kleine a, und dies (praktischerweise) auch als allererster Anschlag. In diesem Einsatz fügt nur der Solist eine Tonhöhe, e-eins, hinzu. Dies aber, so deutet es der böartige Kommentar der Maschine an, an der falschen Stelle, sodass das Werkstück als misslungen von einem "SCHLURF" entsorgt wird und der erste Einsatz unvollständig bleibt.

Im zweiten Einsatz fügt der Solist später ein, scheint das richtig zu machen, und der Einsatz wird fortgesetzt: Station sechs fügt den Ton d-zwei hinzu.

Der dritte Einsatz beginnt überlappend damit. Es kommen schon a und e an, und der Solist fügt (anscheinend korrekt) ein zweites e ein. Station 5 bringt neu das g-eins und 6 wie zuvor das d-zwei.

Damit überlappt der vierte Einsatz, bei der Station drei sich zum ersten Mal mit eigener Aktivität bemerkbar macht: Hinzufügen von b-eins.

(NB geschieht es in Takt 32 zum ersten Mal, dass der Klang benachbarter Stationen (fünf und sechs) *innerhalb desselben Einsatzes* überlappt. Dies ist hier motiviert als Imitation von Takt 30, wo es eine Überlappung derselben Stationen gab, aber als Teil verschiedener Einsätze.)

Einsatz fünf beginnt bereits mit den Tönen e-g-d hereinkommend, Station zwei fügt cis-zwei hinzu, drei wie gerade das b-eins und der Cembalist das zweite und *ein drittes* e-eins.

Das Motiv, das auf diese Weise zusammengebaut wird, ist der Takt Takt 199 aus der Solo-Kadenz des ersten Satzes von BWV 1050. (Dieser wird auch zum Ende des Werkes im Siebenten Satz, Seite 43 oben, kurz nach dem "Maximal-Arpeggio" und kurz vor dem endgültigen Untergang des Solisten nochmals erklingen.)

Bei dieser Konstellation (plus cis, b e g d) bleibt es für die nächsten Einsätze, das ganze bekommt Routine, der Solist wird zunehmend gelangweilt. Einzige Eingriffe: bei Takt 46 1/2 mitten in Einsatz sieben rückt sich der gesamte Satz einen Halbton hinab; in Einsätzen sieben und acht spielt der Cembalist nur noch den neuen Ton, nicht mehr das ganze Motiv; in Takt 50 endet der Puls.

Dies ist die Syntheseschaltung für diesen ersten Teil:

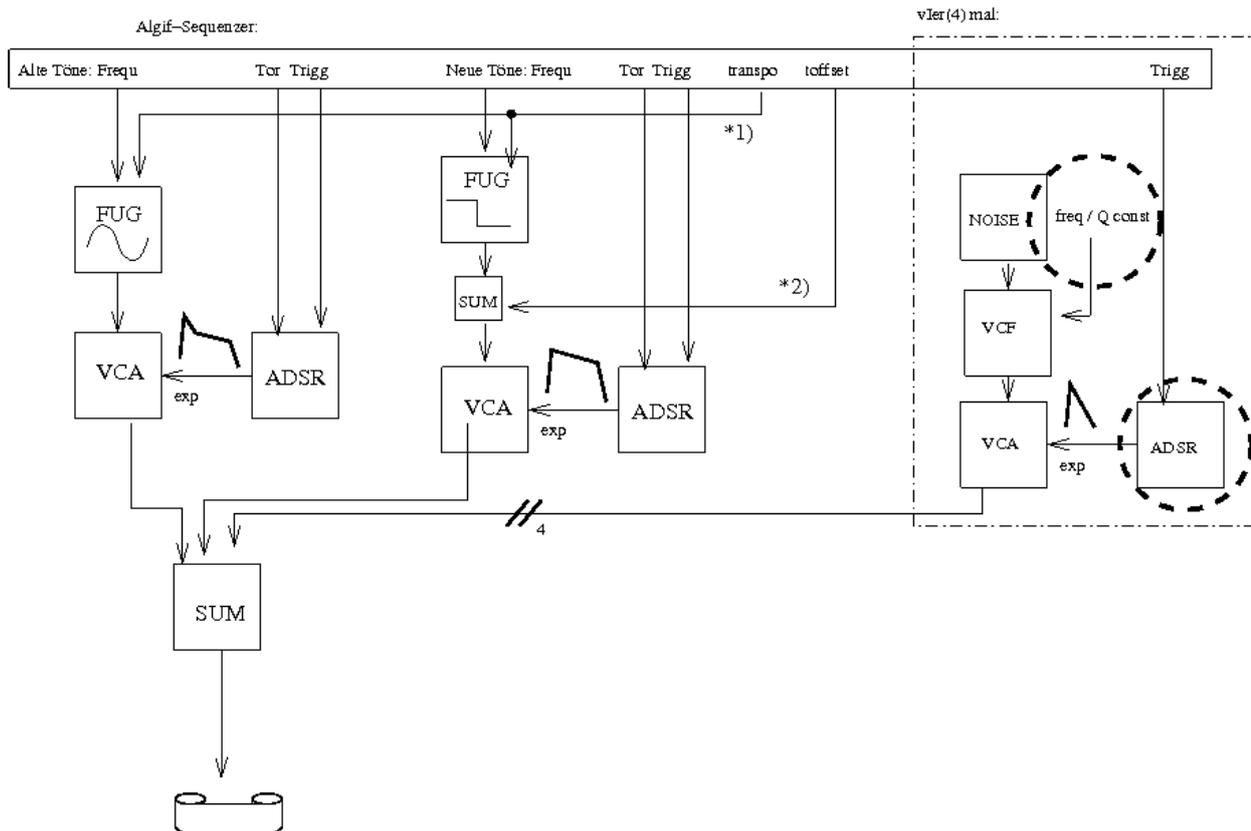


Abbildung 9: Syntheschaltung für den Anfang des Zweiten Satzes

Die vier Sechzehntelpositionen der durchlaufenden Rhythmusmaschine gehen auf je einen eigenen Kanal, und durch manuellen Eingriff in Farbe und Form des angeschlagenen Rauschens kann die Klanglichkeit beeinflusst werden.

Die entsprechenden SC2-Quelltexte finden sich in den Dateien C21K1.SCO bis C21K6.SCO, siehe [Abschnitt A.2](#).

Einsatz neun auf Seite 15 bringt ein neuartiges Werkstück, kürzer als das erste, aber in der Ausgangstonart, gebaut aus der zweiten Hälfte von Takt 198 der Kadenz. Wenn dieses Motiv das Cembalo erreicht, arbeiten drei Stationen (drei, vier und fünf) sogar zusammen an demselben Werkstück.

Die Syntheschaltung in diesem Teil ist dieselbe, aber ihre Verwendung anders: Es gibt nun zwei Material-Arten, die bekannte mit Rhythmusmaschine und eine neue ohne diese; nicht mehr die Töne innerhalb eines Motives werden mit Kanal 0 und 1 realisiert, sondern die beiden Motivarten. (Quelltexte C22K1.SCO bis C22K6.SCO siehe [Abschnitt A.2](#)).

Gleichzeitig beginnt Einsatz zehn mit einem dritten Material, dem Bass des Ausgangsmotives, in einer *simulierten Tonbandtransposition* eine Oktave nach oben und von Achtel auf Sechzehntel versetzt. Dies Material kommt mit Einsatz zwölf nochmals an und wandert dann *notenweise rückwärts* im Band, nachdem der Cembalist es nicht korrekt verarbeiten konnte.

Der scheint ohnehin immer stärker *überfordert*: weil er mit dem (eigentlich wohlbekannten) Einsatz elf nicht zurande kommt, *staut* sich Einsatz dreizehn auf der vorhergehenden Station und entschließt sich dann, rückwärts zu wandern! Gleiches geschieht mit Einsatz elf, wenn der Cembalist endlich damit fertig ist.

Der Stau von Einsatz dreizehn ist syntheseschichtlich wiederum interessant. Die Quelltexte befinden sich in C23.SCO, siehe [Abschnitt A.2](#). (Dass alle drei Stationen in einer statt in drei Dateien beschrieben sind, ist aus rein praktischer Überlegung, weil die Stelle so kurz ist.) Die Stimmen eins und zwei werden dabei mit dem normalen Multiplay-Verfahren hergestellt, also mit einer Taktspur auf dem Mehrkanalband, die als externes Clock-Signal für das Algif dient. Danach wird dieses an der Zeitposition Takt 63 auf 2 abgeschnitten und *an Weißband geklebt*. In der

Schaltung wird die Taktspur ersetzt durch einen Funktionsgenerator. Dieser wird, sobald die Taktspur beginnt, durch folgende Schaltung eingeschaltet. Sobald die Zählzeit Drei von Takt 62 erreicht ist, wird er erst langsam, dann sehr stark "von Hand intuitiv" hochgeregelt, um die Beschleunigung des Motivverlaufes zu realisieren. Da dies über "Hinterbandkontrolle" hörend kontrolliert wird, und diese mit dem Weißband verstummt, kann der resultierende Effekt der Beschleunigung und des Abrisses sofort genau ästhetisch überprüft werden. **Abbildung 10** zeigt das Prinzip, wobei ein "Addierer" des Synlab seine zusätzliche Funktionalität als "Flip-Flop" beisteuert:

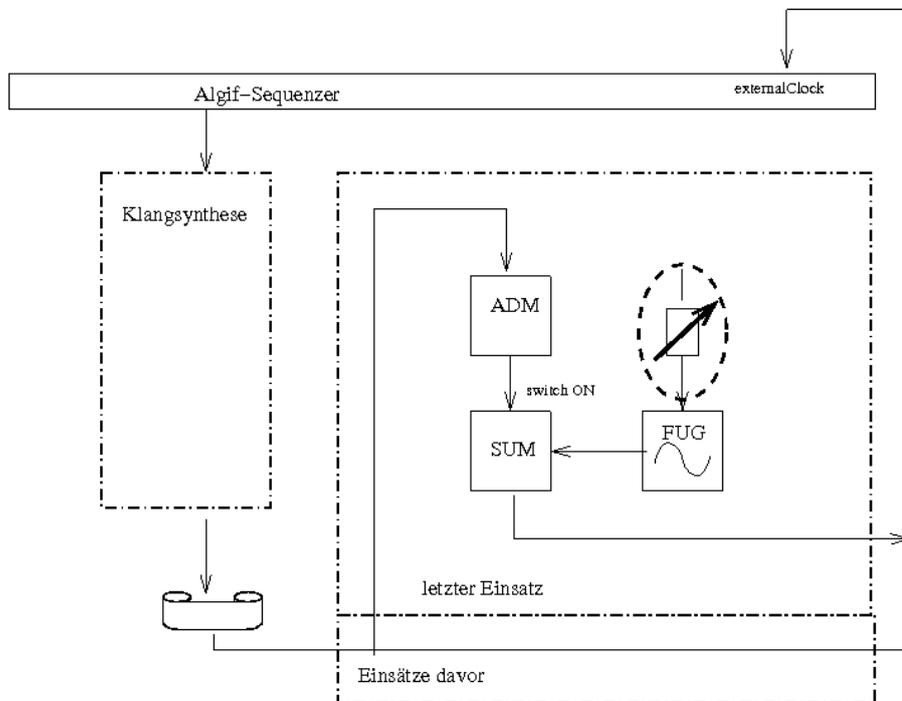


Abbildung 10: Taktsignal-Schaltung für den "Stau" von Einsatz dreizehn im Zweiten Satz

Da die Motive immer kürzer werden, können sie sich in dieser Phase sogar munter *überholen*, wobei aber immernoch strenge *Einstimmigkeit* pro Station gewahrt bleibt. Somit können diese durch je eine eigene Sequenzerstimme realisiert werden, und die Syntheseschaltung im Multiplay verwendet.

Dies geschieht in den Teilen 4 und 5, bis Takt 71, siehe die Quelltexte C24K1 bis C24K6 in **Abschnitt A.2** und C25K1 bis C25K6 in **Abschnitt A.2**.

Ab Takt 71 wandert erwähnter "hoher Bass" in Einsatz 16 vorwärts und in 18 rückwärts über die Stationen und endet in ausgehaltenen Tönen, -- das Cembalo spielt dazu ein einziges Mal "ungehetzt" das Hauptthema, den Takt 199 aus der Bach-Kadenz.

Die Grundidee der gesamten Entwicklung bis hierhin war, dass durch gegenseitiges Blockieren, Verdrängen und Anstauen immer kleinere Einheiten abgespalten werden, die sich immer flexibler überholen und ablösen können, und dabei, wegen "Rückstau", auch die Richtung ändern. Den Höhepunkt findet dies im folgenden Schlussteil ab T.77, in dem drei Materialstimmen erst in normaler, dann aber auch in Rückwärts-Richtung hin und her durch die Stationen hetzen. Auch hier fehlt zwar anfänglich bewußt jegliche Überlappung, aber die einzelnen Materialien sind deutlich klanglich unterschiedlich instrumentiert und wandern von Kanal zu Kanal, und sporadische gemeinschaftliche Anschläge bleiben später nicht aus (ab T.83 von Station 6 nach hinten wandernd!) Deshalb ist hier das Multiplay-Verfahren Stations-weise *und dazu noch material-weise* angewandt: Jede Materialstimme ist ein einziger zusammenhängender Sequenzer-Verlauf, und zusätzlich "Orts-Signale" schalten immer nur den VCA auf, auf dessen Kanal das Signal erklingen soll.

Dem entspricht die Aufteilung der SCO-Dateien in C26sA bis C26sG, siehe **Abschnitt A.2**.

Dabei ist die bisher so penetrante "Rhythmusmaschine" plötzlich völlig verstummt, was aber bemerkenswerterweise kaum bemerkt wird, da die Tonhöhenfolgen inzwischen hinreichend dicht sind und der perkussive Klangcharakter in diese selbst hineingewandert ist.

Der siebente und letzte Abschnitt ist der kürzeste, und hier wandern die Linien tatsächlich fast mit jedem einzelnen Ton über die Boxen, hin und zurück.

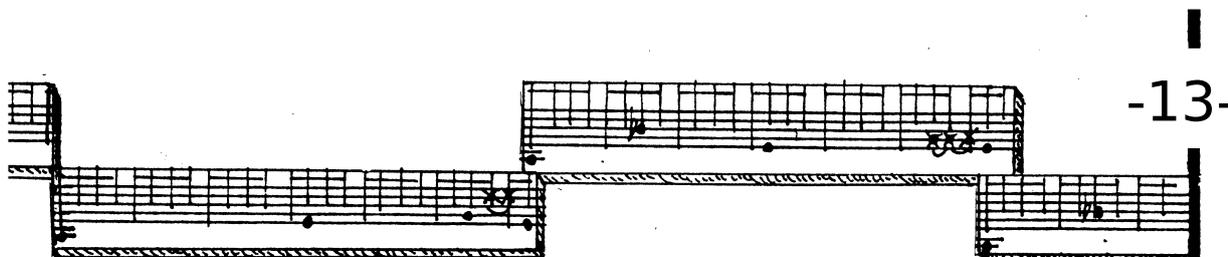
Auf diesem Höhepunkt startet der Solist das Take R3, welches zusätzlich quer über die hintere Bühnenachse diese schnelle Hin- und Her-Bewegung noch übersteigert. Wir haben das als "Laser"-Effekt bezeichnet, das Sich-Aufschwingen einer stehenden Welle. Band R-3 wird produziert durch eine zusammenfassende Abmischung zu einem Stereo-Signal der minutiös komponierten und realisierten, gerade beschriebenen Endphase von V-2, und deren weitere Übersteigerung und Raum-Verteilung mit *analog-elektronischen* Verfahren, also auf eher "globale" Weise. [Leider ist wegen verlorener Aufzeichnungen genaueres nicht rekonstruierbar.]

Auf dem Höhepunkt der Steigerung und Stabilisierung geschieht ein weiterer "dialektischer Sprung", von der unkontrollierbaren Töne-Flut zurück zum Solo-Instrument.

Kritik/Fehler:

Bei den SCO-Dateien des ersten Teiles kam es zu einigen Abschreib-Fehlern, so dass das Endergebnis nicht der ursprünglichen Planung entspricht, siehe [Abschnitt A.2](#).

Die eigentlich geplante erste Überlappung/Gleichzeitigkeit lautete in Einsatz drei und vier:



Es sollte also durch die zweimalige gleichartige Gleichzeitigkeit a+e der Prozess des zunehmenden Kollidierens eingeleitet werden. Die durch die Schreibfehler an dieser Stelle verursachte Verschränkung der Ereignisse wirkt aber überzeugender: sie ist besser nachvollziehbar und motivisch viel interessanter. Wir werden das Band also nicht korrigieren, sondern vielmehr die kreative Kraft des Fehlers loben.

Kritik/Fehler:

Die letzten Töne des Cembalos dieses Satzes (r.Hd. 16-Fuß: groß-as-fes-es, T.86, auch S.49, zweites System, letzte drei Töne) sind ebenfalls glückliches Ergebnis eines Schreibfehlers: laut Disposition sollten sie eingestrichen-fes-es-des heißen; der Wechsel zurück in den Violinschlüssel nach der Oktave as ist beim Reinschreiben verlorengegangen! Da diese tiefe Lage aber viel besser bewirkt, was diese Stelle eigentlich soll, wird dies nicht mehr korrigiert: schönes Beispiel für die kreative Kraft des Fehlers.

4.2.1 Überleitungs-Solo

Das Überleitungs-Solo ist eine freie Komposition (kompositorische Improvisation), die sich von selbst einstellt nach Anhören des "Schluss-Lasers" und der darin dominierenden kleinen Terz abwärts (das "Urteil", der Anfang der *DRITTEN SINFONIE* des Verfassers, etc.)

4.3 Dritter Satz -- Einschmelzen

4.3.1 Erster Teil -- Schmelzen

Mit dem Zerreißen einer Fessel und dem glocken-ähnlichen Aufsprengen eines weiten Hall-Raumes (beides Take R4) beginnt der Dritte Satz. Idee ist, das Schrott-Teile, darunter durchaus komplexe, kunstvoll geformte Maschinen, in einen

großen Bottich fallen und *eingeschmolzen* werden.

Aus der Schmelze werden dann Blöcke gegossen und zurechtgeschmiedet (in Satz 3.3), immer weiter ausgewalzt bis zum dünnstmögliche Blech (in Satz 3.4), und daraus dann wieder komplexe Gestalten gefräst, gebohrt, gebogen (im Vierten Satz).

Vom Zweiten bis zum Vierten Satz ist ein durchgehendes Produktionskontinuum gedacht, das auf einer frühen Skizze so wiedergegeben wurde:

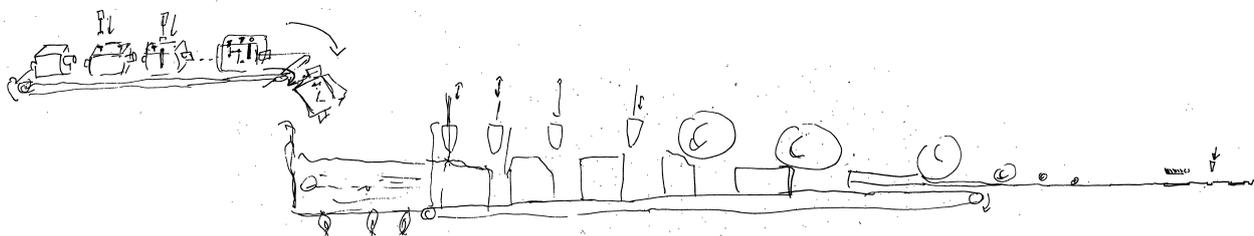


Abbildung 11: Kreislaufwirtschaft

Dass diese im Zweiten Satz mühsam hergestellten Motorblöcke nun erstmal wieder eingeschmolzen werden, ist als deutliche Kritik am kapitalistischen Wirtschaftssystem zu verstehen, welches Bedürfnisse nach Unsinnigem erst erzeugt, um es dann teuer zu befriedigen, welches Überschüsse vernichtet statt zu verschenken, -- welches in sich ein einziger Leerlauf ist.

Eine sehr frühe Idee zu diesem Satz, betitelt "**Raga Metallurgica**", erwog auf die Zweiunddreissigstel genau auskomponierte Übergänge von Melodien über Über-Legato und Arpeggien zu akkordischen Anschlägen. Es zeigte sich aber bald nach der Konzeption des komplexen Zweiten Satzes, dass hier, ganz im Gegenteil, der Solist in einer *improvisatorischen Umsetzung* exakt denselben Eindruck hervorrufen kann, ja, sogar wohl auf überzeugendere Weise, da er sich konzentrieren kann auf Ausdruck und Umsetzung, unbelastet von rhythmischer Determiniertheit, die eh nur Mittel zum Zwecke sein könnte.

Es erklingen folglich vom Band (V-Band und L-Band) Zitate einer Schallplatteneinspielung von BWV 1050, und zwar Cembalo-Solo-Stellen aus dem langsamen Satz. ³ Die einzelnen Motive, als solche zu Beginn durchaus wohl unterscheidbar, scheinen von einem hohen Transportband mit gewaltigem "Platsch" hinabzufallen. Beim Näherkommen werden sie immer langsamer. Sie werden zunehmend verhallt und in ein Klang-Continuum eingeschmolzen. Die sich am Boden des Tiegels bildende Brühe besteht zunächst aus leisem Blubbern; ein stählernes, strahlendes, homogenes h-moll wird zunehmend lauter: das gereinigte Ergebnis dieses Prozesses. Wenn die Motive sich von links hinten (ähnlich wie in den Sätzen zuvor) der von Solisten eingenommenen Stelle genähert haben, werden sie improvisatorisch nachgespielt und dabei immer mehr zum Akkord gleichsam "teleskopartig" ineinander geschoben, wie in der Partitur Seiten 18/19 graphisch angedeutet.

Herstellung:

Der Kanon der sich nähernden und wieder entfernenden Motive ist zunächst eine Bandmontage der einzelnen Ausschnitte, getrennt durch längere Pausen. Dieses Band wurde dann als *Vor-Echos* mit niedrigerer Tonband-Geschwindigkeit abgespielt, und mit dem digitalen Prozessor "Audios" wieder auf die ursprüngliche Tonhöhe angehoben. (Es handelt sich also um eine fast duale Situation zum "Trio" des Ersten Satzes.)

(Die nicht ganz optimale Klangqualität dieses sehr frühen digitalen Apparates ist dabei nicht hinderlich, da die sich aus der Ferne nähernden Motive eh aus dem diffusen Hall erst heraustreten müssen.)

Die jeweils "hoch oben heranrollenden" Motive sind hochtransponierte Bandschleifen. ⁴

Ihr "Abstürzen in den Tiegel" wird realisiert, indem die Geschwindigkeit der Bandmaschine während der laufenden Wiedergabe brutal umselektiert wurde, so dass die Motoren langsam herabregelten. ⁵

Das zunehmend deutlicher werdende Blubbern wurde realisiert, indem in einer der vielen

nächtlichen, ungestörten Studio-Sitzungen eine mitgebrachte *Friteuse* mit viel altem Pommes-Fett dadrin zum Blubbern gebracht wurde, und ein Mikrofon so nahe gebracht wie gerade noch zu verantworten. (Es war eines der billigeren Mikros!-)

Der sich langsam herausbildende "stählerne" h-moll-Klang ist der Schlussklang des ganzen Werkes, R24, und eine vielfache Überlagerung von Cembalo-Schleifen und Halltrommel.

4.3.2 Zweiter Teil -- Mittagspause

Indem der Solist ein Tonband auslöst (Take L4), das die von ihm begonnene Akkordbrechung weiterführt, also einem "Springer" die Tasten seiner Fließband-Station in die Hände gibt, darf er sich in die Mittagspause zurückziehen, die als kleines Hörspiel realisiert ist: Kantine, Klo, Radio, das u.a. BWV 1050 spielt, aber es wird schnell weitergedreht ...

Ein Wassertropfen wird zum Zeitsignal, vom V-Band tönt die Sirene hinein und ruft schlagartig zurück zur Arbeit.

Kritik/Weggelassen:

Es war vorgesehen, dass unmittelbar vor der Sirene das zu Zeiten der Uraufführung teilweise noch übliche "Volle-Stunde-Piepen" / "Chimes-Signal" von digitalen Armbanduhren aus dem Publikum ertönt. Es wäre ein netter Irritations-Effekt, eine Vertauschung von Wahrnehmungsebenen durchaus im Sinne der Grundkonzeption, da andere Hörer sich erstmal gestört fühlen würden, aber die sofort danach einbrechende Sirene (a) keine Zeit für große Aufregung ließe und (b) wie gleichsam angekündigt wirkt, wie durch den Stundenwechsel hervorgerufen, und so die Absichtlichkeit der Störung im Nachhinein wohl bald offenlegen würde.

Dies ist allerdings niemals realisiert worden.

4.3.3 Dritter Teil -- Schmieden

Die geschmolzene und nun gegossene Masse wird nun geschmiedet und zerteilt. Dies ist realisiert als Schichten von ff-Schlägen, die sich leicht gegeneinander verschieben. Die beiden massivsten Schichten (Stimmen "stahl" und "cemb" in den Partiturdaten, s.u.) wechseln sich zu Beginn synkopisch ab, fallen am Schluss zusammen. Die eine kann als das Werk-Stück, die anderen als das Werk-Zeug gehört werden.

Das nach der Pause neugestartete V-Band (=Take V3) ist anders geroutet als zuvor: es beschickt ab jetzt nicht mehr die vier Stationen des Fließbandes sondern die gekreuzten Achsen der gesamten Aufführungshalle.

Die dramaturgische Situation ist die, dass der Cembalist synchron mit der cemb-Masse mit den flachen Händen Cluster auf die Tastatur schlägt. Es *kann* also der Eindruck entstehen, dass der Klang Ergebnis einer "live-elektronischen" Verarbeitung sei.

Als der Solist, weil er sich den Schweiß wischen muss, Schlag fünf und sechs auslassen muss, der Klang aber weiterläuft, wird dieses Erklärungsmodell als falsch entlarvt. Er selber stutzt, protestiert, probiert einzelne Anschläge, die aber nur ein dünnes "Klicken" auf den Lautsprechern hervorrufen.

Aber auch dieses wird (mit dem vorletzten Anschlag der Massen-Schicht) deutlich vernehmbar abgeschaltet, und der Cembalist schlägt weiter auf sein Instrument ein, in einem kaum Klang erzeugenden (da offenbar die ganze Zeit schon garnichts registriert war!-), ohnmächtigen Protest.

Also zweimal eine Täuschung und Enttäuschung, verschieden interpretierbar: sowohl innerhalb der Bühnenhandlung rezipierbar und/oder aber direkt den Zuschauer irritierend.

Beide Täuschungen sind dual zueinander: Klang ohne Aktion vs. Aktion ohne Klang. Im zweiten Fälle *könnte* es sich tatsächlich um eine abgeschaltete Live-Elektronik handeln, -- die Aufdeckung ist weniger vollständig.

Die **Herstellung** des Takes ist leider nicht mehr genau reproduzierbar: die Sequenzer-Daten stehen in **Datei C33.SCO**, siehe **Abschnitt A.3**. Die Graphik der Partitur und der Klang des V-Bandes lassen vermuten, dass die Hüllkurven der ersten Schlagschicht (Werk-Stück) durch Verstellen der Parameter S und R des ADSRs schrittweise immer schärfer konturiert wurden. Diese Parameter sind im Synlab leider *nicht* spannungsgesteuert.

Das Material wird der bereits bekannte h-moll-Septakkord sein, und zwar mit einer Produktmodulation versehen.
 [Aber genauere Aufzeichnungen sind leider nicht mehr auffindbar.]

4.3.4 Vierter Teil -- Auswalzen

Das Auswalzen des (sich am Ende des vorigen Teiles ergeben habenden) Stahlblockes zu einem dünnstmöglichen Blech wird realisiert durch mehrere sich aus beiden Richtungen dem eingestrichenen g annähernden Sinustöne. Die Annäherung geschieht in einer mehr oder weniger steilen *exponentiellen Kurve*. Diese wurde realisiert, indem der Datensatz für den Algif-Sequenzler eine *linear fallende* Linie beschreibt, und diese die externe Taktfrequenz des Sequenzers *rekursiv* moduliert. Dies bedeutet die Anwendung von genuin "analogen" Techniken auf eine Schaltung, die als ein wesentliches Glied ein digitales Instrument enthält, siehe **Abbildung 12**

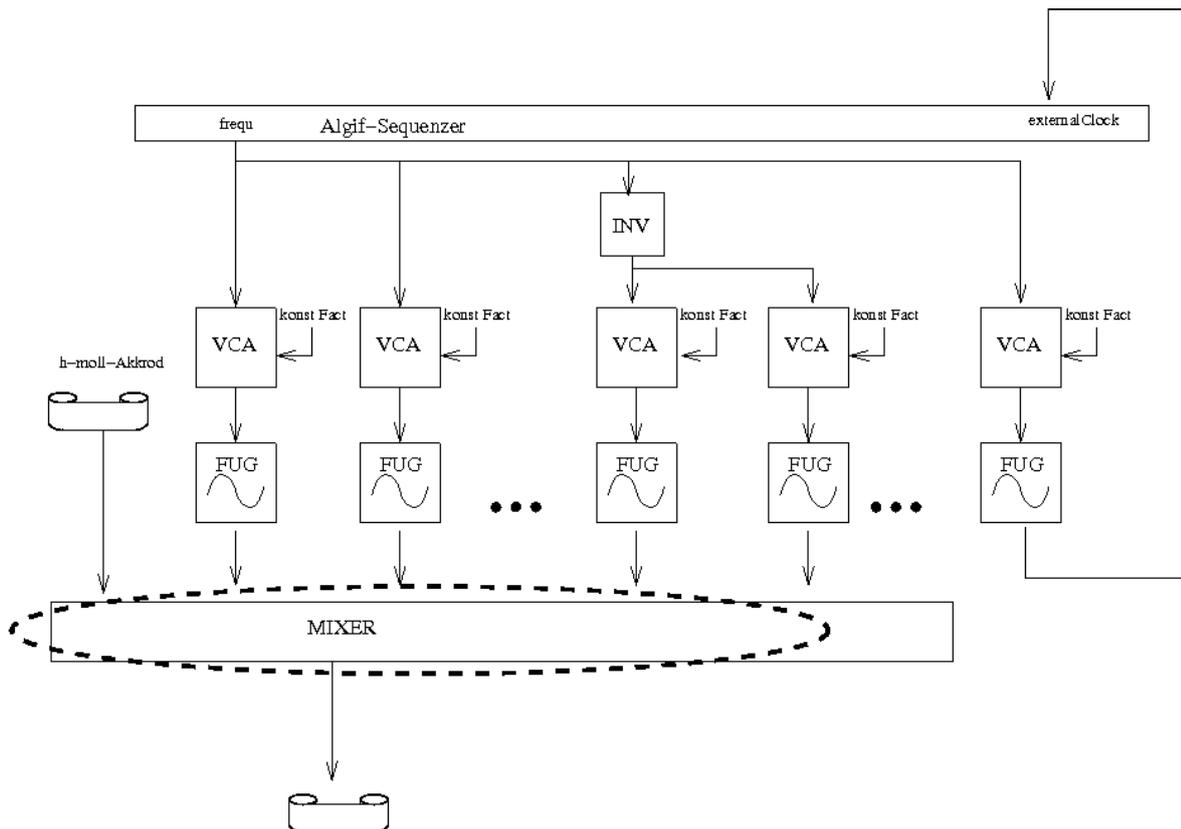


Abbildung 12: Syntheseschaltung für den letzten Teil des Dritten Satzes: Auswalzen

Die Faktoren der Abschwächer, die den Anfangspunkt der Sinus-Linien und die Steilheit der exponentiellen Gesamtstruktur bestimmen, wurden ausprobiert und dann festgelegt. Der Mixer-Prozess geschah dann interaktiv-interpretativ in einem einzigen Abmischvorgang (gestrichelter Bereich im Schaltungsdiagramm.)

Am Anfang dieses Prozesses ist dem ganzen noch oben bereits erwähnter h-moll-"Stahlblock"-Klang beigemischt, der aber, je enger die Außenstimmen zueinanderkommen, ausgeblendet wird. Von den einzelnen Sinustönen werden alle bis auf einen ebenfalls bis zum Schluss nacheinander ausgeblendet. Selbst als nur noch ein einziger "Ton" vernehmbar ist, mit leicht tremolierender Farbe, geschieht rückblickend ein fundamentaler Wahrnehmungseffekt, weil das Abschalten des vorletzten Sinustones den allerletzten erst als solchen hörbar werden lässt, in all seiner Nackt- und Düntheit.

Der Gesamtverlauf wurde in einem einzigen Durchgang zur Gänze interaktiv realisiert, die Ausblendungen der Komponenten "nach Gefühl" vollzogen. (Siehe die Einkreisung in **Abbildung 12**). Dann wurden daraus überlappende, exponentiell länger werdende und linear nach hinten wandernde Ausschnitte herauskopiert, nach folgendem Modell:

====

```

====  ====
      ====  ====  ====
            ====  ====  ====  ====
                    ====  ====  ====  ====  ====

```

(etc.)

Zwischen diesen immer "platter" werdenden Segmenten sind die "Walzen" des Stahlwerks hörbar, die diesen Block zunehmend ausdünnen. Dazu wurde eine Aufnahme des Quietschens der Gelenke des Briefkastens an der Tür des elektronischen Studios gefertigt, tieftransponiert und verhallt.

Der Cembalist setzt seinen Protest fort, es erklingt aber inzwischen wieder volles Werk, immer mit fis'+g', -- bei Leiserwerden des Kontextes dann nur noch der Achtfuß.

Kritik:

Ein Zeitungskritiker der Uraufführung meinte, die "Solistin wird durch abstürzende Flugzeuge" drangsaliert. Das Bild des zum Blech ausgewalzten Blockes scheint sich also nicht eindeutig mitzuteilen. Nundenn, wir folgen ja auch nicht **RICHARD STRAUSS** darin, die perfekte Musik sei die, die "eine Mistgabel darzustellen vermag". Dennoch bleibt der rein musikalische Sinn des gekurvten Überganges vom massiven Breit-Spektrum zum engstmöglichen wohl hinreichend sinnvoll.

Interessant sind einige **rezeptionstechnische Erkenntnisse**:

1. Die Stufung von 32 Schritten pro Halbton (384 pro Oktave), wie sie das Algif vorsieht, ist *nicht hinreichend fein* um einen glissando-Eindruck zu erwecken. Es musste vielmehr für den steilsten der parallelen Sinus eine Abschwächung des Steuerimpulses im Verhältnis vier zu eins erfolgen, damit keine Stufungen mehr hörbar waren, also auf 128 Schritte pro Halbton,
2. Zwei nahe beieinanderliegende Sinus können bereits als "einfach" rezipiert werden, obwohl sie tatsächlich noch schweben. (Das Rezeptionsvermögen vermutet dann wohl ein Klirren o.ae. im Übertragungskanal, in Verstärker, Lautsprecher oder Raum.) Erst wenn die wirklich vorletzte Komponente wegfällt wird der Klang davor a posteriori als komplexer erkennbar.

4.4 Vierter Satz -- Einprägen

Der Vierte Satz, "Einprägen", besteht aus zwei Teilen, in denen dieselbe Art von Vorgängen auf zwei verschiedene Materialien angewandt wird, resp. aus zwei verschiedenen Perspektiven geschildert.

Idee des ganzen Satzes ist, dass ein Hauptmotiv aus BWV 1050 (drei Viertel beginnend mit der zweiten Hälfte von Takt 155 vom Anfang der Kadenz des ersten Satzes, notiert vergrößert auf zwölf Viertel) $9+16=25$ mal wiederholt wird, und dabei zunehmend deutlich aus dem einen Liegeton herauspräpariert wird. Wie ein Werkstück, das auf einem Fließband über die verschiedensten Stationen läuft, werden in die zunächst super-glatte Oberfläche zunehmend Auf- und Abwärtsbewegungen eingeprägt, indem hinzutretende Werkzeuge wie Fräsen, Schneider, Bohrer, Aufdampfer das durchlaufende Blech bearbeiten.

4.4.1 Erster Teil

Im Ersten Teil, neun Wiederholungen des Modelles, befinden sich Werkstück und Werkzeuge beide auf dem durchlaufenden V-Band. (Der Solist macht weiter mit seinem abwechslungs- und wirkungslosen Protest.)

Er beginnt mit dem am Schluss vom "Auswalzen" erreichten Sinus. Dieser ist mit seiner minimalen Komplexität ein deutlicher *Tiefpunkt* des gesamten Werkes. Um diesen gebührend zu feiern und zu markieren, wird sein Einsatz am Beginn des Satzes mit einer penibel gestalteten Hüllkurve versehen; das Anstimmen des allereinfachsten, atomaren Materials bedeutet eine zentralen Moment mit nachvollziehbar thematischem Gewicht.

Ein erster Entwurf sah hier vor eine Sechs-Stimmigkeit von Sinus, die sich mehr oder weniger vom Einklang entfernten. Es stellte sich jedoch bald heraus, dass ein einstimmiger Ansatz dem

Gemeintem viel adäquater war: mikrotonale Verstimmungen eines Sinustones werden als *Farb-Änderungen* rezipiert! Diese sind realisiert in der Partitur **C40.SCO**, zusammen mit den Triggern für den Einsatz der Werkstücke, siehe **Abschnitt A.4**. Dazu wird *addiert* ein übergeordnetes Glissando, das von g1 bis fis1 absteigt, und so den Einsatz des Cembalos im Zweiten Teil des Satzes vorbereitet.

Die Signale bit13/bit14 der Stimmen "dev1/dev2" wurden abgeschwächt aufaddiert um die mikrotonale Kontur des Werk-Stückes zu realisieren.

Hingegen wurden Tor- und Triggersignale der Stimme "wrk" in ganz verschiedenartige Schaltungen eingespeist, um im Multiplay-Verfahren die unterschiedlichen Werk-Zeuge zeitgerecht dazublenden, siehe **Abbildung 13**

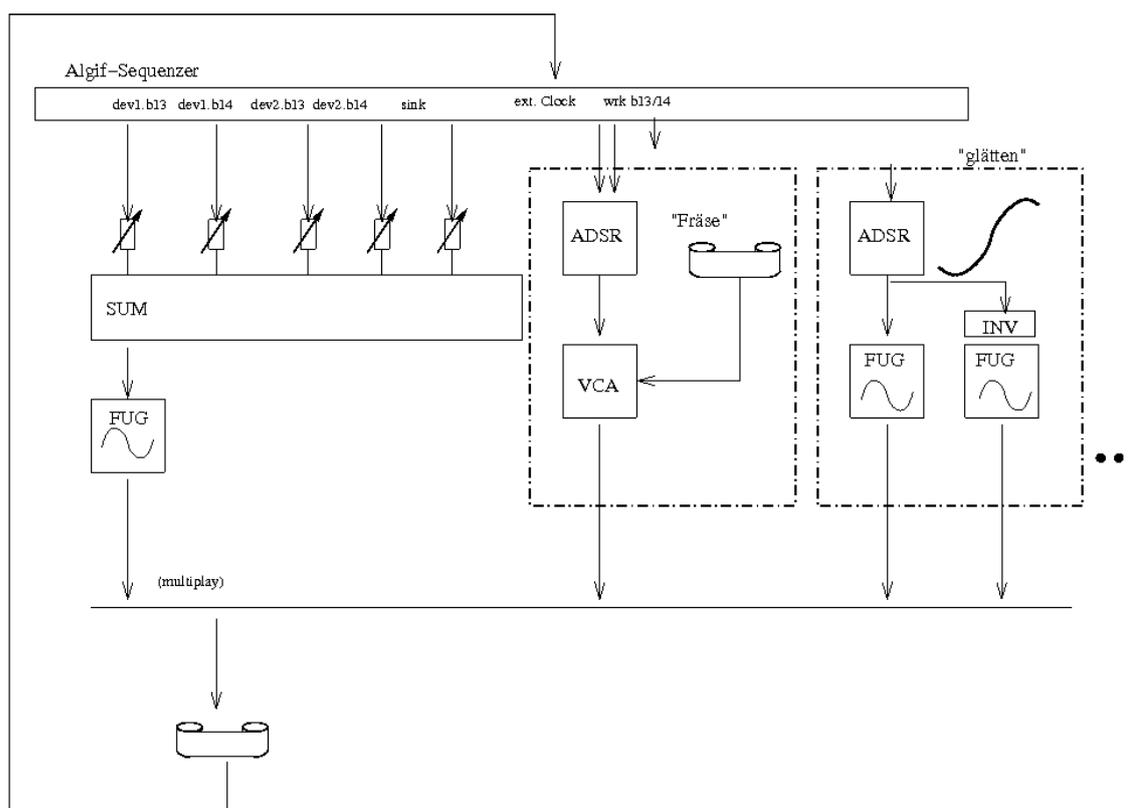


Abbildung 13: Syntheseschaltungen für den ersten Teil des Vierten Satzes: Einprägen

Rezeptionstechnische Erkenntnisse:

1. Wie oben erwähnt entsteht ein Glissando-Eindruck erst bei der Teilung des Halbtones in 128 Schritte, 64 reichen nicht.
2. Eine minimale Tonhöhenveränderung kann als *Änderung der Klangfarbe* empfunden werden.

4.4.2 Zweiter Teil

Im Zweiten Teil wird der Solist plötzlich wieder in den Produktionsprozess integriert: Sein Protest geschieht ja seit dem "Auswalzen" schon durch das klingende fis'+g'. Dieses wird mit den Takes L5+R5 in das Fließband "hineingesogen": es erklingt der Rücklauf genau dieses aufgenommenen Zweiklanges, zielend auf die Glocke, die schon Satz Drei eröffnete. Die Mikrophonierung und Verstärkung der vorigen Aktionen erweist sich somit als Falle: der Rücklauf scheint gar "live-elektronisch", absorbiert den Protest und macht ihn systemdienlich.

Ab hier ist ein Doppeltriller des Solisten auf beiden Manualen das Werkstück, und die Werkzeuge werden von ihm mittels rechtem Pedal auf Band R unter eigener Kontrolle eingesetzt. Statt im pp erklingen sie ab jetzt unvermittelt im ff. Sie bewirken deutliche Verdünnungen der Trillerstruktur, hin zum endgültigen Bachzitat, und dann auch Erweiterungen des gespielten Tonraumes, schrittweise um kleine Sekunden, am Schluss dann sprunghaft, durch hinzuregistrierten

Sechzehnfuß, Oktavwechsel, etc.

Der Solist setzt die Werkzeuge hier bewußt ein, das Pedal ist -- wann immer möglich -- das *rechte*, so dass ein für den Zuschauer deutlich sicht- und vernehmbares Betätigen als Bestandteil der Handlung sinnvoll ist.

Die Werkzeuge sind je eigens produzierte sehr kurze Strukturen, basieren aber oft auf *Zitaten*:

1. Die *Fräsen* (Werkzeuge V1, V3a/b, W1=R6) sind Zitat von Klangmaterial aus "*PROJECT PROTOKOL*" von **KLAUS DAMM**, **MARTIN SCHULZ** und **MARKUS LEPPER**, und zwar eine Schicht die direkt den auf eine Kasette herausgeschriebenen Programm-Code des "TRS-80" Rechners als Ausgangsmaterial verwendet. Wir hören hier also ein antikes Computer-Programm direkt. Dieses wird original und eine halbe Sekunde nach oben band-transponiert verwendet, was beweist, dass derartiges Rauschen eine deutlich unterscheidbare Frequenzverteilung hat. Die Fräse W1 erklingt nun im Fortissimo, während die "Vorimitationen" im ersten Teil (V1, V3a/b) pianissimo waren!
2. Das "Reißen" (W5=R10) ist dasselbe, dass auch den Satz drei einleitete (R4).
3. Der "Hohe Hobel" (W6=R11) ist (wie der Schrauber im Satz 7, L28) ein Zitat aus den Werkzeugen aus dem Zuspieldband von *STEPHANUS* von **WOLFGANG HUFSCHMIDT**. [Nicht mehr ganz sicher zu eruieren.]
4. Das "Eindrücken" (W9=R13) war (wie manch anderes Werkzeug) eine eigene Schaltung, bei der ein und dasselbe Signal das Volumen des "Hammers" modellierte und in gleichem Verlauf die Frequenz des darunterliegenden "Amboss" absenkte, wie in der Partitur graphisch angedeutet, -- paradigmatische Verwendung des Prinzips "Voltage Control"!
5. Das "Klick-Klack-Härten" (W10=R14) ist eine extrem verkürzende Schneidung des Wortes "Danke" aus der nachfolgenden Aufnahmestudioszene. [Das sagen jedenfalls die Aufzeichnungen.]
6. Das "Schmieden" (W11=L7) ist eine der Fall-Bewegungen vom Anfang des Einschmelz-Tiegels Satz Drei. [Das "Brechen" (W8=L6) wahrscheinlich auch.]
7. Die "Finish-Behandlung" (W12=R15) ist (laut vorliegenden Aufzeichnungen) eine Überlagerung von Band-Transpositionen aus einer "Regen" genannten Stelle aus des Verfassers Tonbandwerk *GULLIVER-SUITE* (op.el. 10).

Seiten 50/51 im Anhang der Partitur zeigen die Entwicklung der zu spielenden Triller-Modelle in Übersicht: immer das vom Werkzeug erfasste wird ausgetauscht. Zusätzlich sind mit Klammern "N_]" im Notentext die jeweils im Vergleich zum Vor-Modell veränderten Noten markiert.

Weggelassen:

Ursprünglich bestand die Idee, das Cembalo mit einer *live-elektronischen Echo-Schaltung* im Abstand eines Triolensechzehntels zu versehen. Dies hätte selbstverständlich das Verhalten der Triller und ihre Veränderung noch deutlicher gemacht. Dieser Aufwand erschien nach Beurteilung der (allerdings vorbildlichen) Realisierung durch die Uraufführende in den ersten Proben aber als deutlich überflüssig und ist nie realisiert worden.

4.5 Fünfter Satz -- Einspielen

Am Schluss des Einprägevorganges ist das Bach-Motiv hinreichend klar geworden, "fertig gestanzt". Das letzte Werkzeug (W13 auf Take R15) ist die "Blehschere", die dieses Artefakt von dem (seit dem Dritten Satz!) durchgehenden Klangband abschneidet.

(Dies ist die mikroponierte und schwungvoll betätigte sündhaft teure Schere aus Mu-Metall, die im Elektronischen Studio zum Schneiden von Vorlauf- und Klebeband diente.)

(Das so mühsam Erreichte und hier endlich frei Gespielte geht übrigens im Schwierigkeitsgrad plötzlich über das Original sogar hinaus, da hier Augmentation und Diminution im Faktor zwei gegeneinandergesetzt sind, bis hin zur auskomponierten Vierundsechzigstel-Triole.)

Ab hier sind Musik und Solist "freigesetzt": der Solist arbeitet als Musiker, der eigenständig komponiert, oder zumindest seine Stimme für die folgende Studio-Sitzung vorbereitet. Das Cembalo verselbstständigt sich und kommentiert mit eingeworfenen Intervallen, die der Solist überhört, dann überrascht vernimmt, dann als störend empfindet und verscheuchen will.

(Nicht zuletzt bei der Zusammenstellung dieser vielen kleinen Takes stellte sich als arbeitserleichternd heraus, dass die von den im Elektronischen Studio standardmäßig

verwendeten 45-Grad-Schneidemaschinen ausgeprägter Hüllkurve zum Verwechseln dem genuinen Cembalo-Anschlag entspricht. Man weiß, wie sehr gerade das Einschwing-Verhalten die Erkennung eines Instrumentes beeinflusst. Hier nun gilt praktischerweise: wo immer man in einen Cembalo-Klang 45-Grad steil einschneidet, -- es klingt immer wie Cembalo !-)

Die Terzen-Ketten oben auf Seite 31 sind Reflexion auf eine typische Aufwärm-Übung (aus dem Klavierunterricht bei **IWONA SALLING!**-)

Das "Weg-Rütteln" des "hängen-gebliebenen" Basstones unten auf Seite 32 nimmt mit der abwechselnden Handverteilung am Schluss schon die Analyse der manuellen Be-Hand-lung in Satz Sieben vorweg.

Aber der Klang "aus dem Off" kann auch zur Inspirationsquelle werden: ein Cis-Dur-Gitarren-Geschwummer animiert den Solisten zu vierstimmiger Improvisation; eine C-Dur-Fläche ganz am Schluss zu einem zarten Einwurf in h-moll. (Der dann brutal vom "Aufnahmeleiter" mit dem Beginn des nächsten Satzes unterbrochen wird.)

Alle Einsätze dieser Klänge sollen unmerklich gesteuert, die Pedale also unmerklich getreten werden.

Die Cis-Dur-Fläche (Takes L10 und R10, kreuzweise im Raum verteilt) entstand aus verschiedenen improvisierten Einspielungen der Töne eis+gis (Einspieltake "5M4" auf S.58 des Anhangs der Partitur). Diese wurden zu Bandschleifen geschnitten und improvisatorisch abgemischt. Das "Hawaii-Gitarren-Angleiten", das weiter in Richtung "Vogel-Gesang" interpretiert werden kann, entstand dabei durch das Hörbarwerden des Einschalt- und Anlauf-Vorganges der Bandmaschinen beim Kopieren für das Schleifenmaterial, -- auch hier wird also wieder die Technik direkt hörbar und transzendiert gen "zweite Natur".

Die abschließende C-Dur-Fläche (Take R19) ist hingegen *doppeltes Zitat*: sie findet sich bereits als Tonbandschleife in der Zuspieldband-Schicht von **WOLFGANG HUFSCHEIDT'S STEPHANUS**. Dort ist sie bereits Zitat des liegenden C-Dur-Klanges am Ende von **GIUSEPPE VERDIS REQUIEM**.

4.6 Sechster Satz -- Auspielen

Die brutal und fortissimo einbrechende Frage "Sind wir soweit?" des "Aufnahmeleiters" oder "Tonmeisters" unterbricht die traumverlorene C-Dur/h-moll-Meditation.

Der Solist bittet gestisch um ein paar Sekunden Aufschub, beginnt mit hektischen Vorbereitungen, wozu auch das Treten aller Pedale gehört, Klangeffekte treten störend auf und müssen beseitigt werden, etc.

In diesem Zusammenhang wird das Treten des rechten Take-Pedales bewußt wahrnehmbar zum Teil der Handlung; die Klangregie muss dafür sorgen, dass nur ein(1)mal tatsächlich ein elektrischer Effekt in der Schaltung stattfindet.

(In der Originalversion war das die Takes trennende und die Revox-Maschinen anhaltende Klarband hier einfach durch solches einer vielfachen Länge ersetzt worden!-)

Das Take mit der ersten, brutal hereinbrechenden Frage wird zweimal wiederholt (R21, L14), -- beim ersten Mal vielleicht noch wirkend wie zweimal gesprochen, sollte beim dritten Mal doch die Band-Kopie erkenntlich sein ...

Das folgende erste "Band läuft." klingt sogar noch durchaus human und ermunternd.

Der folgende "Schallplatten-Knack" vertauscht wieder die Wahrnehmungs-Ebenen. (Verfasser hatte seinen eigenen Plattenspieler und alte Platten mitgebracht, um Knack und Ratscher aufzunehmen, -- er weiß nurnoch, dass es garnicht so einfach war, das "unsymmetrische home-equipment" irgendwie an die professionelle Studioteknik anzuschließen.)

Der "Aufnahmeleiter" dominiert diesen Satz: seine Kritik an den Einspiel-Versuchen, die Unterbrechungen und Korrekturhinweise werden im Laufe der "Studio-Sitzung" immer härter, rücksichtsloser und genervter und folgen in zunehmendem Tempo. Nicht nur der Text, auch Bedeutung und Tonfall waren genau vorgeschrieben, siehe die "Partitur des Aufnahmeleiters" in **Anhang B**.

Die angesagten Taktnummern und Generalbass-Ziffern sind als Zahlen- und Wortfolgen komponiert, in rein sprachlicher Logik, ohne musikalischen Sinn. Die daraus resultierenden Verwirrungen und Modulationen des Solisten sind eine genau auskomponierte "Durchführung im Sinne der Wiener Klassik", also mit Abspaltungen, Sequenzierungen und komplexeren Modulationen.

(Hier durfte der Komponist mal zeigen, dass er das kann und mag !-)

Es stehen sich also zwei unabhängige logische Verläufe gegenüber, die sich beide vom Ausgangspunkt BWV 1050 gleich weit, in unterschiedliche Richtungen entfernen.

In die eingesprochenen Sätze geraten Störungen, Knacker, Aussetzer, ganz zuletzt eine flüsternde zweite Stimme, die, fast unmerklich "Be-A-Zee-Ha" einwirft, -- der Komponist spricht. Ausserdem das "Schnalzen" der Bandmaschinen beim Anfahren, sowohl "von außen" hörbar, als aufgenommenes Klackern der Mechanik, als auch "von innen", durch Anhalten und Loslaufen-Lassen des Bandes beim Überspielen. All das erscheint zunehmend, wird immer verwirrender, die Anforderungen, dem noch "Sinn zu entnehmen", werden zur Zumutung.

Am Schluss steht ein cis-moll-Septakkord als Zeichen höchster Wut, als Ergebnis des "Ausrastens" des Solisten. Der reißt sich den Kopfhörer ab, und seine in diesen Klang hineingehämmerten letzten Töne sind sowohl äußerster Protest als auch befreiendes Zerreißen.

Weggelassen:

Bis zu dem hörbaren Text ...

"So war beiden gedient."

...(eingesprochen durch den Komponisten, danach leicht hochtransponiert, Take L27) war der im zugrundeliegenden Zitat vorangehende Satz ...

"Der Arbeiter hatte dreißig Prozent mehr Lohn, der Unternehmer sechzig Prozent mehr Profit."

... ab "Werkstück sieben/Werkzeug Aufdampfen" S.26 als Dia-Projektion vorgesehen. Das Zitat [Quelle leider nicht mehr rekonstruierbar] bezieht sich auf die "MTM-Methode" = "Methods-Time Measurement". Im Sinne der Kritik an dieser inhumanen Betrachtungsweise des Menschen, seines Leibes und seiner Bewegungen sind auch die in der Partitur verstreut anzutreffenden Schema-Zeichnungen vom Cembalisten aufzufassen. Dieses Dia wurde bisher immer weggelassen.

4.7 Siebenter Satz -- Einspielen

"Befreiend" ist der Satzübergang auch deshalb, weil es ab jetzt ja "läuft": Die Einspielung der Kadenz des ersten Satzes von BWV 1050 ab Takt 172 geht nicht nur ab jetzt plötzlich völlig fehlerfrei, sondern auch in höchstmöglich gesteigerter Virtuosität durch ein neues Arrangement, welches den Originalnotentext kaum antastet, aber grundlegend umgruppiert. Damit diese Virtuosität jedem Hörer nachvollziehbar ist, wird hier schlagartig die **Videoprojektion der Manuale wieder eingeschaltet**.

Es werden im komponierten Notentext "mechanische" Eigenschaften der Cembalo-Be-Handlung durch Übertreibung herauspräpariert:

1. Bereits der erste einsetzende Triller soll wie ein Roboter-Arm, wie ein Fließband-Schrauber gespielt werden, und findet im Tonband Take L28, einem realen Schrauber (eingespielt von einem freundlichen Bühnenangestellten der Folkwang-Hochschule) sein kanonisches Echo.
2. Von Takt 172 bis 177 werden die Zweiunddreißigster-Vorschläge am Taktanfang (erst a-g-fis, dann d-c-h) jedesmal gebracht, also viel öfter als in der Vorlage.
3. In Takt 180 werden nach akribischer Analyse des Konstruktionsprinzips der zunehmenden Verdichtung im Original eine Gegenstimme synthetisiert, die zu virtuosen, aber nicht unlogischen Sprüngen zwischen den Manualen führt.
4. Ab Takt 181 werden die Stimmen umsortiert und mit identischem klanglichen Ergebnis Quergriffe über die Manuale eingesetzt.
(In gewisser Weise sogar die "natürlichere" Realisierung!-)
5. Von Takt 181 bis 185 wird die absteigende Skala von h" über (jeweils auf der Eins) a', klein-g, groß-Fis, kontra-E bis Subkontra-Fis "glattgezogen", um danach mittels

Manualwechsel wieder nach ganz oben zu klettern.

6. Ton Takt 189 bis 193 läuft das "recht stupide" Wiederholungsmodell des Originals, aber durch die mittels Koppel blockierten Tasten des Manuals II rhythmisch unvorhersehbar aufgelockert.
(Takt 193 bringt auch andere Töne, als Lizenz, u.a. eine Transposition "a-gis-h-b" des Komponistennamens.)
7. Takte 194, 195 bringen die plötzlich einsetzenden Zweiunddreißigstel erst in Handverteilung, dann aber in Echo-Stellung.
8. Takt 197 bringt die Dreiklangsbrechung des Originals aufs äußerste beschleunigt: statt wie dort von a'' zum klein-f in vier Vierteln geht es hier vom a''' zum Groß-F in dreieinhalb. Dies geschieht, weil danach unmittelbar weiter bis zum Kontra-A abgestiegen werden soll, durch zweimaliges Umregistrieren und dreimaligen Manualwechsel. Die Technik determiniert hier die Komposition: ein zentraler Zielpunkt des gesamten Werkes.
9. Als dann mit Takt 199 das im Zweiten Satz so mühsam zusammengebastelte Hauptmotiv erreicht wird, schießt dieses über das Ziel hinaus, beschleunigt ein weiteres Mal das Tempo des Absturzes und geht (mit Einspielung R23) in einen geröllhaft hinabstürzenden Cembalo-Schrott über, der den Einsatz des letzten Satzes markiert. (Dieser wurde hergestellt durch mehrfache transponierte Überlagerung der Einspielung 7M1, siehe Partitur Seite 58.)

4.8 Achter Satz -- Ausklingen

Der Achte Satz ist **ein Total**. Ganz am Beginn der Planungsarbeiten waren komplexe Dispositionen erwogen, in denen tatsächlich auf das Sechzehntel genau angeordnete und als solche auch wahrnehmbare Trajektorien durch den Aufführungsraum, den Frequenzraum, den Hallraum, etc., gelegt wurden, wie in folgendem, fast architektonischen "Entwurf einer Produktionshalle":



Abbildung 14: Entwurf einer Produktionshalle

Man erkennt unschwer einige Gestalten, die es von dieser frühesten Planung bis hier in das reale Schlusstotal geschafft haben. Allerdings ist in diesem nichts mehr geplant! In freier Improvisation wurden Bandschleifen mit Materialien aus allen vorangehenden Sätzen beliebig übereinander gestapelt. Dankens- und überraschenderweise entsteht aber genau dadurch der anfangs angepeilte Eindruck von äußerster Durchhorbarkeit, scharf getrennten Ebenen und sinnvollem In-einander-Greifen.

Dies deshalb, weil die einzelnen addierten Schleifen (a) so unterschiedlich sind in Gestus, Klang, Technologie und Oktavregister, und (b) in sich jeweils so sauber und schlank produziert.

Dazu spielt der Cembalist einfach seinen Part zuende, -- wörtlich wie in der Vorlage, nur eine Oktave tiefer gegriffen und eine weitere tiefer registriert. Es ist eh ziemlich öde und tumb, was er da zu spielen hat, allerdings mit den Vierundsechzigstelriolen schon recht virtuos und prärentiös. Dies geht jedoch im Lärm der industriellen Realität völlig unter.

Erst der Schlussakkord ist wieder neu komponiert und liegt in mittlerer Lage: der berühmte, schon mehrfach gehörte h-moll-Septakkord, der hier vom Tonband (mit Take R24) ins Unendliche verlängert wird.

So den Klang abgegeben habend kann der Cembalist Schluss machen, einpacken, abbauen, zuklappen, kommentieren und abgehen.

Die Bühnenarbeiter beginnen, die Boxen des Fließbandes abzubauen. Die Klangregie blendet langsam, unmerklich langsam die raumfüllenden Konstruktionen aus und zieht den Gesamtklang immer mehr auf genau diese Boxen zusammen, so dass am Schluss das Total, ins Niedliche geschrumpft, entsorgt werden kann.

Das Außen wird zum Innen, die ganze umgebende Realität wird eingekastet in die Laustsprecherbox, stülpt sich in der vierten Dimension einmal durch sich selbst, gesellschaftliche Realität wird zu ästhetischem Gegenstand, der gerade noch symbolische Klang wird materielles Object und kann hinausgetragen werden, -- entsorgt. Die ganze Fabrik, die gerade noch den Hörer umfing, wird zum Spielzeugmodell, das plötzlich in die Schachtel passt.

Umso deutlicher wird das h-moll, das Tragische, das als einziges noch erkennbar übrigbleibt und im Innen und Außen sich selbst identisch.

5 Die SuperCollider und Midi-Realisierung

Bei der Wiederaufnahme des Werkes (durch Herrn **HARALD OPITZ** in Limburg a.d. Lahn 2010) war klar, dass eine Überarbeitung der Technologie notwendig ist. Das "Institut für Computermusik und Elektronische Medien" der "Folkwang Universität der Künste" (wie die beteiligten Einrichtungen inzwischen heißen) stellte dankenswerterweise die Digitalisierungsergebnisse der Bänder zur Verfügung. Wir danken nochmals herzlich Herrn **ROLAND PFRENGLE**, Berlin, für die Hilfe bei der Entwicklung der SuperCollider-Schaltung.

Es erreichten uns zwei CDs:

Eine CD im "Sound-Format", beinhaltend auf den Spuren 1/2/3 das L-Band/das R-Band/eine "interleaved" Version. Dies in der üblichen CD-samplingrate von 44.1 kHz. Diese wurden "ge-rip-t" und in zwei WAV-Dateien konvertiert.

Dazu eine "Daten-CD" mit den Tracks 1 bis 4 des Vierkanalbandes. Diese lagen mit 24 Bit Breite und Sampling-Rate 48 kHz vor und wurden auch auf 44.1 kHz konvertiert.

[Wahrscheinlich mit audacity, aber das ist leider nicht mehr rekonstruierbar.]

Die WAV-Dateien wurden dann mit dem Programm "audacity" in die ursprünglichen Takes zerlegt. Dies geschieht in audacity durch das Vergeben von "Labels", die dann einen automatischen Export-Vorgang steuern. Durch das Verschieben dieser Marken können Vor- und Nachlauf der einzelnen Takes noch angepasst werden, was bei den durch Fußschalter gesteuerten L- und R-Band sinnvoll sein kann, je nach Timing und Interpretation durch den Solisten.

Das Abspielen der Takes geschieht durch ein "SuperCollider" Programm [[supercollider](#)]. Als Ausgabeinheit dienen acht Kanäle des "Edirol UA-101 Sound Interface" [[edirol](#)]. Dieses ist auch Eingabekanal für die Mikrophonierung des Instrumentes zwecks Verstärkung, mit bis zu zwei Mikrofonen. Dieses Signal wird auf die Ausgangskanäle zwei und drei gelegt wird, die Boxen direkt neben dem Cembalo.

Als Eingabeeinheit für die Pedale des Solisten, zum Starten von L- und R-Band, und zum Steuern und Regeln durch die Klangregie dient ein Midi-Eingabe-Pult "UC-33e --- USB-MIDI-Controller" der Firma "M-Audio company" [[uc33](#)]. [Abbildung 15](#) zeigt die Bedienelemente, ihre Codierung als "midi controller" und ihre Verwendung im *IMTAKT-SuperCollider-Code*.⁶

Es wurde an die Tasten für L- und R-Band auf der Platine je eine Überbrückung gelötet, die hinausgeführt wurde und an die mittels Klinke ein Fußschalter angeschlossen wird.

(Auf dem Markt sind auch andere Midi-Controller, die schon mit Eingängen für externe Schalter versehen sind. Wenn man eine andere Eingabeeinheit verwendet, muss die Dekodierung der Koordinaten der Midi-Ereignisse am Ende von `imtkr.sc` entsprechend angepasst werden, s.u.)

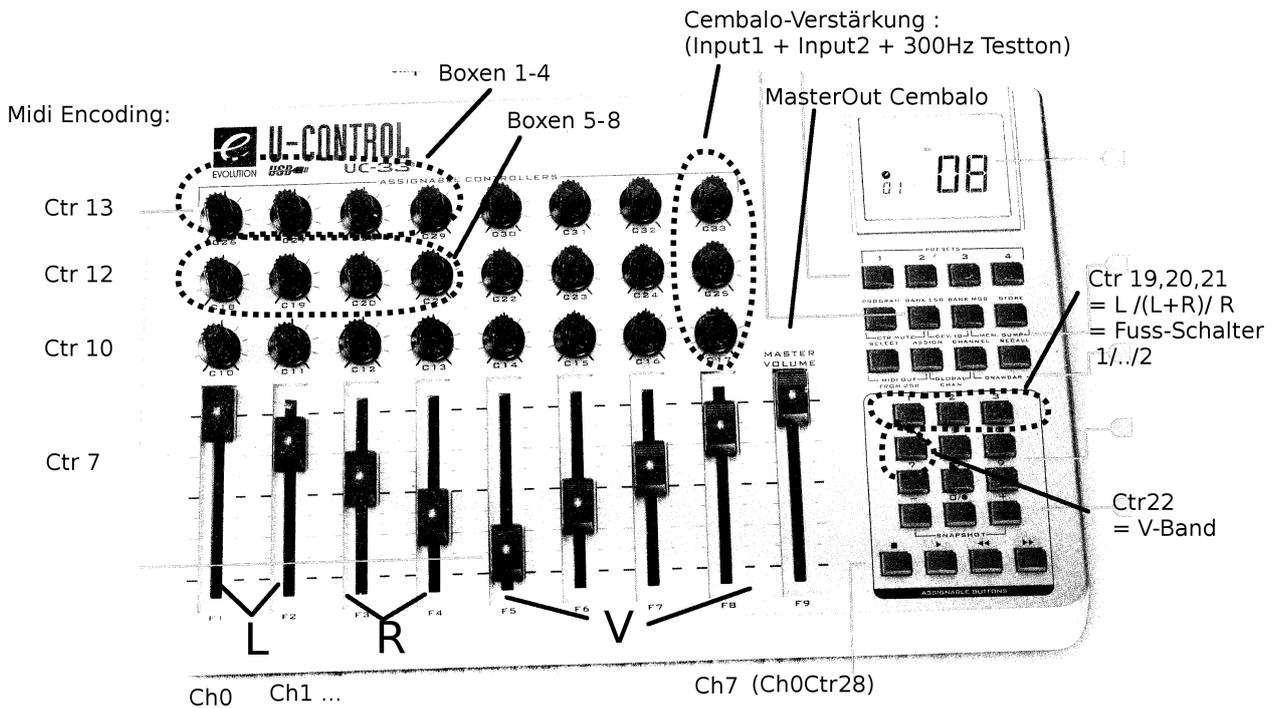


Abbildung 15: Belegung der Regler des Midi-Controllers

"SuperCollider" unterscheidet zwischen einer "Server"- und einer "Client"-Ebene, die ungefähr der Verarbeitung von Signalen mit Audio-Rate = "ar" und Kontroll-Rate = "kr" entsprechen. Zur Definition einer signalverarbeitenden Schaltung (auf dem "Server") stehen leider nur sehr primitive Mittel zur Verfügung. So müssen z.B. die "Bus-Verbindungen" explizit verwaltet werden, was dazu führt, dass man wieder mit "Papier und Bleistift" programmieren darf. Die Anordnung der Moduln für die Audio-Verarbeitung in der *IMTAKT*-Schaltung zeigt [Abbildung 16](#).

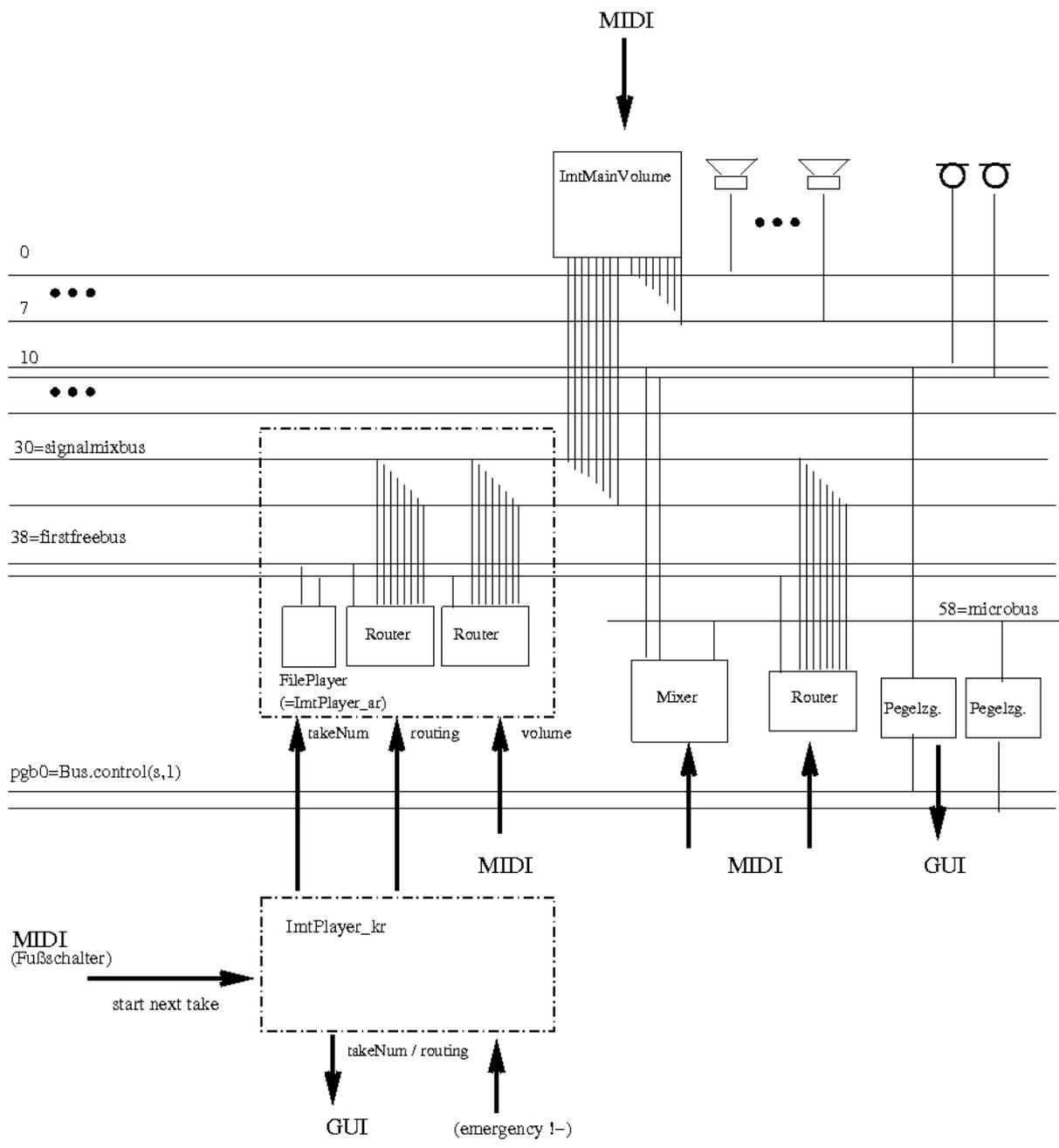


Abbildung 16: Die signalverarbeitenden Moduln und ihre bus-basierte Verschaltung in "SuperCollider"

Das **GUI** ist Teil des "control-rate" Codes, siehe [Abbildung 17](#).

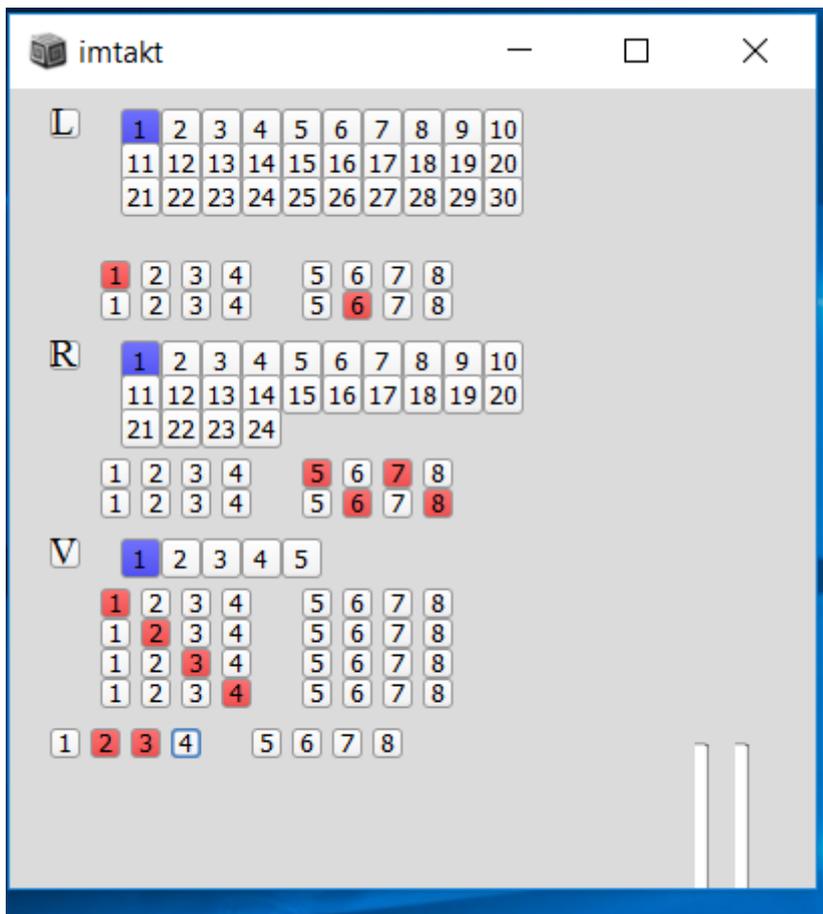


Abbildung 17: Das SuperCollider GUI für Imtakt

Die Anzeige gibt durch blaue Unterlegung der größeren Zahlen die Nummer des momentan gespielten (bzw. des letzten gerade zu Ende gespielten) Takes, durch rote Markierung der kleineren Ziffern das Routing.

Das mit jedem Take-Wechsel initial eingestellte Routing ist definiert im Quelltext `imtkr.sc`. Durch Anklicken der größeren kann das Take mit der entsprechenden Nummer gestartet werden. Dies tut die Klangregie für das V-Band regelmäßig, für R- und L-Band nur im Havarie-Fall. Durch Anklicken der kleineren Ziffern kann das Routing verändert werden. Dies tut die Klangregie regelmäßig am Ende des Werkes, wenn der Klang sich zunehmend auf Box Eins zusammenziehen soll. Erst in diesem Zusammenhang werden auch die Drehregler "Boxen 1-4" und "Boxen 5-8" eingesetzt, s. [Abbildung 15](#).

Der genau einzuhaltende Bedienungsablauf ist folgender, wobei als Stand "SuperCollider Version 3.6.6" auf einem Windows-System angenommen wird:

1. Die drei Verzeichnisse mit Sound-Dateien `imtakt_L/L<num>`, `imtakt_R/R<num>` und `imtakt_V/V<num>`, die aus audacity mit "Export multiple" exportiert worden sind, wie oben beschrieben, müssen in ein Verzeichnis mit Namen "sound" in einem distributionsabhängigen "Ressourcen-Verzeichnis" kopiert werden.
2. Die Quelltextdatei `imtkclasses.sc`, die zwei neue Klassen definiert, muss in ein distributionsabhängiges "Extensions-Verzeichnis" kopiert werden.
3. In der SuperCollider-Oberfläche ist der Befehl "reinit interpreter" auszuführen.
4. Die Datei `imtar.sc` ist auszuführen. Diese startet den lokalen "Server" (s.o.) und lädt auf diesen die Definitionen der benötigten Audio-Raten-Transformationen.
5. Die Datei `imtkr.sc` ist auszuführen. Diese baut große Teile der Server-Konfiguration aus den gerade geladenen Definitionen fest zusammen (andere werden dynamisch beim Starten der einzelnen Takes jeweils neu erzeugt), konstruiert das GUI und startet die Haupt-Verarbeitungsschleifen für einkommende GUI- und Midi-Ereignisse.
6. Zur Kontrolle der Signalwege kann Sinusgenerator verwendet werden, der mit Ch7/Ctr10 in der Lautstärke geregelt und mit dem Signal der Cembalo-Verstärkung zusammen geroutet

wird.

Es folgen die Quelltexte für die SuperCollider-Schaltung. Die erste Datei `imtkr.sc` setzt den "lokalen Server" zurück und definiert neue Generatoren auf Audio-Rate:

```
// imtar.sc
// AudioRate module defs for "imtakt"
// date 20160426

s = Server.local;
o = s.options;
o.device = "EDIROL UA-101";
o.sampleRate = 44100 ;
o.blockSize = 128;
o.memSize = 256000;
o.numBuffers = 1024;
o.numInputBusChannels = 12;
o.numOutputBusChannels = 10;
o.verbosity=0;
s.boot;

s.waitForBoot({onFailure:{false;}, onComplete: {

  SynthDef("ImtRouter",
    { arg inbus,
      vol = 0.0,
      routing = #[1,0,0,0, 0,0,0,0],
      firstoutbusnum ;
      var signal = In.ar(inbus)*vol ;
      //TEST: SinOsc.ar(300,0,1);
      for (0,7,{|i| Out.ar(firstoutbusnum+i, routing.at(i) * signal); });
    }).send(s);

  SynthDef("ImtMainVolume",
    { arg firstoutbusnum, a1=0, a2=0, a3=0, a4=0, a5=0, a6=0, a7=0, a8=0;
      Out.ar(0, In.ar(firstoutbusnum+0)*a1 );
      Out.ar(1, In.ar(firstoutbusnum+1)*a2 );
      Out.ar(2, In.ar(firstoutbusnum+2)*a3 );
      Out.ar(3, In.ar(firstoutbusnum+3)*a4 );
      Out.ar(4, In.ar(firstoutbusnum+4)*a5 );
      Out.ar(5, In.ar(firstoutbusnum+5)*a6 );
      Out.ar(6, In.ar(firstoutbusnum+6)*a7 );
      Out.ar(7, In.ar(firstoutbusnum+7)*a8 );
    }).send(s);

  SynthDef("ImtPlayer_2",
    { arg bufnum, outbus;
      Out.ar(outbus, DiskIn.ar(2, bufnum, 0));
    }).send(s);

  SynthDef("ImtPlayer_4",
    { arg bufnum, outbus;
      Out.ar(outbus, DiskIn.ar(4, bufnum, 0));
    }).send(s);

  SynthDef("ImtMicroMixer",
    { arg s1, a1, s2, a2, s3, a3, outbus;
      var signal = (In.ar(s1)*a1)+(In.ar(s2)*a2)
        +(SinOsc.ar(300,0,1)*a3);
      Out.ar(outbus, signal);
    }).send(s);

  SynthDef("RP_ausgangsPeg",
    { arg ausgangsPegBus, ausgangsKanal;
      Out.kr(ausgangsPegBus, Amplitude.kr(In.ar(ausgangsKanal), 0.01, 30, 4.0));
    }).send(s);

});

// eof
```

Die Datei `imtclasses.sc` definiert zwei neue Klassen auf Kontroll-Rate:

```

// imtclasses.sc
// KontrolRate class definitions for "imtakt"
// must be copied to dedicated resource directory
// date 20160426

/* ATTENTION :
   output channels user level numbering starts with ONE
   outout buses sstart with ZERO
   array indices start with ZERO
   take numbers start with ONE
   array of take routing info is indexed starting with ZERO
*/

ImtRouter_kr {
  /* shows eight buttons (1 to 8) and sends signal to global out channels,
     according to their boolean state.
     Special for "imtakt" : if "noBox5" is set, then all routes
        to channel five(5) are re-directed to one(1)!
        5           6
          1
           x
            2
             CEMB
              3
               4
            8           7
  */

  // ARGS
  var inbusnum ;
  var firstoutbusnum ;
  var noBox5;
  // hidden in buttons:
  // window ypos xpos

  // LOCAL
  var <imtRouter_ar ;

  //CONST
  var width = 15; var dist = 20 ; classvar <height = 15; var trenner = 20 ;
  var buttons ;

  graphInit {
    arg window, xstart, ypos ;
    var x = xstart ;
    var swrot = Color.new255(255, 90, 90);
    buttons = Array.new(8);
    for(0,7,{|i| var b = Button(window, Rect (x, ypos, width, height)) ;
      b .states = [[(i+1).asString, Color.black, Color.white],
        [(i+1).asString, Color.black, swrot ]
      ] ;
      b.action = { this.update_ar ; } ;
      x = if(i!=3, x+dist, x+dist+trenner) ;
      buttons.add(b);
    });
    imtRouter_ar = Synth.new("ImtRouter", [\inbus, inbusnum, \firstoutbusnum, firstoutbusnum]);
  }
  *new{
    arg window, xstart, ypos, inbusnum, firstoutbusnum, noBox5 ;
    ^super.newCopyArgs(inbusnum, firstoutbusnum, noBox5).graphInit(window, xstart, ypos);
  }
  setAll {
    arg values ;
    for(0,7,{|i| buttons.at(i).value = values.at(i); });
    this.update_ar;
  }
  update_ar {
    var sw=Array.new(8) ;
    for (0,7,{|i| sw.add(buttons.at(i).value) } );
    if (noBox5,{sw.put(0,max(sw.at(0),sw.at(4)));});
    imtRouter_ar.set(\routing, sw);
  }
}

```

```

setVolume {
    arg p ;
    imtRouter_ar.set(\vol, p);
}
}

// =====

ImtPlayer_kr {
    // ARGS
    var caption; var busnum; var firstoutbusnum;
    var channelcount; var routingData; var noBox5;
    var fileprefix ; var filesuffix ; var durations ;
    var filecount ;
    // hidden in buttons:
    // window xpos ypos

    // LOCAL
    var <current ;
    var <yused ;
    var buttons ;
    var runButton ;
    var imtRouters_kr ;
    var imtPlayer_ar ;
    var buffer ;
    var timerRoutine ;

    //CONST
    classvar bufferSize = 32768 ;
    var labelwidth = 15 ;
    var labelheight= 15 ;
    var width_take = 20 ; var height_take = 20;
    var dist_label2takes = 20 ; var dist_takerows = 2 ;
    var ydist2channels = 25 ;
    var xdist2channels = 25 ;

    allInit {
        arg window, xstart, ypos ;
        var x = xstart ;
        var xbuttons = xstart+labelwidth+dist_label2takes;
        var y = ypos ;
        var lightBlue = Color.new255(90, 90, 255);
        runButton = Button(window, Rect(xstart,ypos,labelwidth, labelheight))
            .font_(Font(Font.defaultSerifFace,20))
            .states_([[caption, Color.black, Color.white],
                [caption, Color.black, lightBlue]])
            .action_({arg button;
                if (button.value==1, {this.startplay;}, {this.stopplay;});
            });

        x = xbuttons ;
        buttons = Array.new(filecount);
        for(0,filecount-1,
            {|i| var b = Button(window, Rect (x, y, width_take, height_take)) ;
                b .states = [[(i+1).asString, Color.black, Color.white],
                    [(i+1).asString, Color.black, lightBlue ]
                ] ;
                b.action = { this.setTake(i+1) ; } ;
                x = x+width_take ;
                buttons.add(b);
                if ((mod(i+1,10)==0),{y=y+labelheight+dist_takerows;
                    x=xbuttons;});
            });
        imtRouters_kr=Array.new(channelcount);
        y=y+ydist2channels;
        for (0,channelcount-1,
            {|i| imtRouters_kr.add(ImtRouter_kr.new(window,
                xstart+xdist2channels, y,
                busnum+i, firstoutbusnum,
                noBox5));
                y = y+ImtRouter_kr.height;
            });
        yused=y ;
    }
}

```

```

*new{
  arg window, xstart, ypos,
  caption, busnum, firstoutbusnum, channelcount, routingData, noBox5,
  fileprefix, filesuffix, durations ;
  ^super.newCopyArgs(caption,
    busnum, firstoutbusnum,
    channelcount, routingData, noBox5,
    fileprefix, filesuffix, durations, routingData.size)
  .allInit(window, xstart, ypos);
}

setPegel {
  arg c, p;
  imtRouters_kr.at(c).setVolume(p);
}

advance {
  runButton.valueAction_(0);
  this.setTake (current+2);
  if (timerRoutine.notNil,{timerRoutine.stop;timerRoutine=nil;}); // ???
}

recswitch {
  runButton.valueAction_(1);
}

setTake {
  arg pos ; // user level, starting with ONE
  //if (timerRoutine.notNil,{timerRoutine.stop;timerRoutine=nil;});
  current = min(max(1,pos), filecount) -1 ;
  for(0,filecount-1,{|i| buttons.at(i).value = 0 ; });
  buttons.at(current).value = 1 ;
  for (0, channelcount-1,{|i| imtRouters_kr.at(i).setAll
    (routingData.at(current).at(i));
  });

  /* PREPARE: */
  buffer = Buffer.alloc(nil, bufferSize, channelcount);
  buffer .cueSoundFile((fileprefix++(current+1))++filesuffix, 0);
}

startplay{
  imtPlayer_ar
  = Synth.new("ImtPlayer_"++channelcount.asString,
    [\bufnum, buffer, \outbus, busnum],
    nil,\addToHead);
// ACCORDING to Help/UGens/Playback%20and%20Recording/DiskIn.html:
  timerRoutine = Routine({
    durations.at(current).wait ; this.advance ;
  }).play;
}

stopplay{
  if (imtPlayer_ar.notNil,{imtPlayer_ar.free;imtPlayer_ar=nil;
    buffer.close; buffer.free; buffer=nil;});
}
}

// eof

```

Die Datei `imtar.sc` definiert das Kontroll-Raten-Verhalten, fügt die vorher definierten Prozeduren zusammen und baut die graphische Oberfläche auf:

```

// imtkr.sc
// KontrolRate module defs for "imtakt"
// date 20160426

{
  var window ;
  var noBox5 = false ;

```

```

var fileStem_L = "sounds/imtakt_L/L" ;
var fileStem_R = "sounds/imtakt_R/R" ;
var fileStem_V = "sounds/imtakt_V/V" ;
var fileSuffix = ".wav" ;

var channelCount_LR_tapes = 2;
var channelCount_V_tape = 4;
var firstfreebus = 38 ;
var signalmixbus = 30 ;

var filePlayer_L, filePlayer_R, filePlayer_V ;

var routingData_L, routingData_R, routingData_V,
    takes_L, takes_R, takes_V,
    durations_L, durations_R, durations_V ;
var midi2pegel ; // noetig ??
var microMixer; var microRouter ;
var firstinputchannel ;
var microbus ;
var ampUmrechnung ;
var masterVolumes ;

// pan pot constants:
var pos_quasiverstaerkung = [ [0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
                             [0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0] ] ;
var pos_schlurfL          = [ [0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
                             [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0] ] ;
var pos_schlurfR          = [ [0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0],
                             [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0] ] ;
var pos_aufnahmeleiter = [ [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0],
                           [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1] ] ;
var pos_bandextrem       = [ [1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
                           [0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0] ] ;
var pos_raumdiag         = [ [0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0],
                           [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1] ] ;

routingData_L = [
    [ 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 ],
    [ 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0 ], // array pos 0 = take 1
    [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1 ],
    [ 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0 ], // take L2
    pos_bandextrem, // take L3
    [ 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0 ],
    [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1 ], // take L4
    pos_raumdiag, // take L5
    pos_bandextrem, // take L6
    pos_bandextrem, // take L7
    pos_schlurfL, // take L8
    pos_schlurfL, // take L9
    pos_raumdiag, // take L10
    [ [0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0] ], // take L11 nur links sign!
    pos_aufnahmeleiter, // take L12
    pos_quasiverstaerkung, // take L13
    pos_aufnahmeleiter, // take L14
    pos_quasiverstaerkung, // take L15 huepf
    pos_aufnahmeleiter, // take L16
    pos_quasiverstaerkung, // take L17 knack
    [ [0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0],
      [0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0] ], // take L18 cismoll
    pos_aufnahmeleiter, // take L19
    pos_aufnahmeleiter, // take L20
    pos_aufnahmeleiter, // take L21
    pos_aufnahmeleiter, // take L22
    pos_aufnahmeleiter, // take L23
    pos_aufnahmeleiter, // take L24
    pos_aufnahmeleiter, // take L25
    pos_aufnahmeleiter, // take L26
    pos_aufnahmeleiter, // take L27 so war
    pos_schlurfR, // take L28 schrauber
    pos_aufnahmeleiter, // take L29 danke
    [ [1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0],
      [0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1] ] // take L30 total ???
];

```

```

takes_L = routingData_L.size ;
durations_L = Array.fill(takes_L,{|i|
    p = fileStem_L++((i+1).asString)++fileSuffix ;
    a = SoundFile.new;
    a.openRead(p);
    d = a.numFrames/s.sampleRate; // get the duration
    a.close; // don't forget
    d ;
});

routingData_R = [
    pos_raumdiag,          // array pos 0 = take R1
    pos_schlurfL,         // take R2
    [ [0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0], // WAR 1 und 6 !!
      [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0] ], // take R3 (_)???
    [ [0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1] ], // take R4
    pos_schlurfR,         // take R5
    pos_quasiverstaerkung, // take R6
    pos_quasiverstaerkung, // take R7
    pos_quasiverstaerkung, // take R8
    pos_quasiverstaerkung, // take R9
    pos_quasiverstaerkung, // take R10
    pos_quasiverstaerkung, // take R11
    pos_quasiverstaerkung, // take R12
    pos_quasiverstaerkung, // take R13
    pos_quasiverstaerkung, // take R14
    pos_quasiverstaerkung, // take R15
    [ [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0],
      [0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0] ], // take R16
    pos_quasiverstaerkung, // take R17
    pos_schlurfL,         // take R18
    pos_raumdiag,         // take R19
    pos_quasiverstaerkung, // take R20
    pos_aufnahmeleiter,   // take R21
    pos_quasiverstaerkung, // take R22
    pos_bandextrem,       // take R23
    [ [1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0] ] // take R24
];
takes_R = routingData_R.size ;
durations_R = Array.fill(takes_R,{|i|
    p = fileStem_R++((i+1).asString)++fileSuffix ;
    a = SoundFile.new;
    a.openRead(p);
    d = a.numFrames/s.sampleRate; // get the duration
    a.close; // don't forget
    d ;
});

routingData_V = [
    [ [1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0] ], // array pos 0 = take 1 = TRI0
    [ [0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1] ], // take V2 = blubbern
    [ [1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0],
      [0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0],
      [0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0],
      [0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1] ], // take V3 = sirene folgende
    [ [0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1] ], // tke V4 0 schlusstotal
    [ [1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0] ] // V5 = V1 nur zweiter satz
];
takes_V = routingData_V.size ;

```

```

durations_V = Array.fill(takes_V,{|i|
    p = fileStem_V++((i+1).asString)++fileSuffix ;
    a = SoundFile.new;
    a.openRead(p);
    d = a.numFrames/s.sampleRate; // get the duration
    a.close; // don't forget
    d ;
});

// -----
// aufbau von verschaltung und GUI
// -----

window = Window.new("imtakt", nil, true, true, nil);
window.front ;

masterVolumes = Synth.new("ImtMainVolume", [\firstoutbusnum, signalmixbus]);

filePlayer_L = ImtPlayer_kr(window, 20, 10,
    "L", firstfreebus, signalmixbus, channelCount_LR_tapes, routingData_L, noBox5,
    fileStem_L, fileSuffix, durations_L );

filePlayer_R = ImtPlayer_kr(window, 20, filePlayer_L.yused+10,
    "R", firstfreebus+2, signalmixbus, channelCount_LR_tapes, routingData_R, noBox5,
    fileStem_R, fileSuffix, durations_R );

filePlayer_V = ImtPlayer_kr(window, 20, filePlayer_R.yused+10,
    "V", firstfreebus+4, signalmixbus, channelCount_V_tape, routingData_V, noBox5,
    fileStem_V, fileSuffix, durations_V );

filePlayer_L.setTake(1);
filePlayer_R.setTake(1);
filePlayer_V.setTake(1);

// -----
// MIC versterkung
// -----

firstinputchannel = 10 ;
microbus = firstfreebus+20;

microRouter = ImtRouter_kr ( window, 20, filePlayer_V.yused+10,
    microbus, signalmixbus, noBox5);
microMixer = Synth.new("ImtMicroMixer",
    [\s1, firstinputchannel, \a1, 0.5,
    \s2, firstinputchannel+1, \a2, 0.5,
    \a3, 0.0,
    \outbus, microbus
    ],
    nil, \addToHead);

// -----
// PEGELZEIGER for debug only
// -----
{
    var pgb0, pgb1, pg0, pg1 ;
    pgb0 = Bus.control(s,1);
    pgb1 = Bus.control(s,1);
    Synth.new("RP_ausgangsPeg",[\ausgangsPegBus, pgb0,
        \ausgangsKanal, firstinputchannel+1 ],nil, \addToTail);
    Synth.new("RP_ausgangsPeg",[\ausgangsPegBus, pgb1,
        \ausgangsKanal, microbus ],nil, \addToTail);

    pg0 = EZSlider(window, Rect(340, 327, 7, 80));
    //.background_(Color.white);
    pg1 = EZSlider(window, Rect(360, 327, 7, 80));
    //.background_(Color.white);
/* FIXME qu-fehler ? 20160424 NEU
    Routine{ loop{
        pgb0.get({|v| pg0.value=v;});
*/

```

```

        pgb1.get({|v| pgl.value=v;});
        0.01.wait;//Schleifengeschwindigkeit 100/sec
    };
    }.play;
*/
}.value;

// -----
// MIDI steuerung
// -----

ampUmrechnung = ControlSpec(0.0, 1.0, \amp, 0.001, 0.0);
midi2pegel = { arg v ; ampUmrechnung.map(v/127) ; } ;

MIDIClient.init;
MIDIIn.connect(0, MIDIClient.sources.at(0));
CCResponder.removeAll;
c = CCResponder({ |src,chan,num,wert|
    /* */ ".".post ;
    // /* */[src,chan,num,wert].post;
    if (num==19, {filePlayer_L.recswitch;});
    if (num==20, {filePlayer_R.recswitch;});
    if (num==21, {filePlayer_L.recswitch;
        filePlayer_R.recswitch;});
    if (num==22, {filePlayer_V.recswitch;});
    if (num==28, {microRouter.setVolume(midi2pegel.value(wert));});
    if (num==7,{
        if (chan==0, {filePlayer_L.setPegel(0,midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==1, {filePlayer_L.setPegel(1,midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==2, {filePlayer_R.setPegel(0,midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==3, {filePlayer_R.setPegel(1,midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==4, {filePlayer_V.setPegel(0,midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==5, {filePlayer_V.setPegel(1,midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==6, {filePlayer_V.setPegel(2,midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==7, {filePlayer_V.setPegel(3,midi2pegel.value(wert));});
    });
    if (num==13, {
        if (chan==0, {masterVolumes.set(\a1, midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==1, {masterVolumes.set(\a2, midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==2, {masterVolumes.set(\a3, midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==3, {masterVolumes.set(\a4, midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==7, {microMixer.set(\a1,midi2pegel.value(wert));});
    });
    if (num==12, {
        if (chan==0, {masterVolumes.set(\a5, midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==1, {masterVolumes.set(\a6, midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==2, {masterVolumes.set(\a7, midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==3, {masterVolumes.set(\a8, midi2pegel.value(wert));});
        if (chan==7, {microMixer.set(\a2,midi2pegel.value(wert));});
    });
    if (num==10, {microMixer.set(\a3,midi2pegel.value(wert));});
},
    nil, // any source
    nil, // any channel
    nil, // any CC number
    nil // any value
);
}.value;

// eof

```

A Die SC2-Quelltexte

Die folgenden Abschnitte enthalten fast alle SCO-Dateien = SC2-Quelltexte, die das Analog-Interface Algif gesteuert haben. Besonders in der zweiten Hälfte des Werkes gab es allerdings eine Fülle von eigenen kleine Schaltungen, die teilweise nur je ein Take von wenige Sekunden produzierten, z.B. die Werkzeuge in Satz Vier. Für diese sind keine SCO-Dateien mehr erhalten. [Leider sind die Dateisysteme, auf denen die Daten liegen, nicht mehr lesbar, selbst wenn die Datenträger noch auffindbar wären.]

Die großen Quellen aber sind fast alle (in weiser Voraussicht !-) **als Papierausdruck** erhalten. Sie werden hier *abgetippt* wiedergegeben und *leicht verkürzt*: Standarddefinitionen, die damals immer wieder kopiert werden mussten, werden nur bei ihrem frühesten Auftreten wiedergegeben. Die vorliegenden Texte sind also bis auf den allerersten nicht eigenständig "compilierbar".

Die Originalsoftware erkannte als Kommentare alle Zeichenfolgen "(* . . . *)" und "{ . . . }". Von uns heute, bei der Aufarbeitung hinzugesetzte Kommentare folgen hingegen der "Java-Ein-Zeilen-Kommentar-Syntax" mit "// . . .".

A.1 Zum Ersten Satz

Die erste Datei enthält die Stimmen der rechten und linken "Fließband-Nachbarn" im "Trio"-Teil des Ersten Satzes, siehe Partitur ab Seite 7, wie beschrieben oben in [Abschnitt 4.1](#). Wie erwähnt stehen am Anfang die Definitionen grundlegender Konstanten, die in den folgenden SCO-Dateien hinzugedacht werden müssen.

Die Stimmen "ecolinks" und "ecorechts" sind anscheinend nie benutzt worden. Kommentar-Angaben wie "{ seite -8- }" sind angepasst auf die aktuelle Partitur.

```
(* C1 M2 .SCO

CEMBALO_KONZERT 1.satz
Material 2 =

" TRIO "

voice 0 = links / legatoversion
voice 1 = rechts / legatoversion

NB erster / letzter anschlag eine. jeden motives
MARKIERT durch bit13 / bit14

voice 2 = eco select teill links
voice 3 = eco select teill rechts
in GATE codiert.

TEMPO halbe = MM60

DAUER :      1 sec (=eine halbe) VORLAUF
          + 76.5 sec TEXT
          + 1.5 sec NACHLAUF
-----
nach 79   sec KONTROLLABSCHLAG.
*)

{$R+ result file}

SCORE C1_M2

VOICE links ( 6 ) ; rechts ( 6 ) ;
ecolinks C 6 ) ; ecorechts ( 6 )

LINK links to CH(0) ;
      rechts TO CH(1) ;
      ecolinks TO CH(2)
      ecorechts TO CH(3)

CONST

(* SQU parameter
*)

value = 1 ; ontime = 2 ; offtime = 3 ; trigg = 4 ; b13 = 5 ; b14 = 6 ;
t_on = 1 ; t_off = 0 ;

(* DAUER
synchronon 800 Hz
```

```

*)

sek = 800 { perioden }

_2 = sek
_4 = _2/2
_8 = _4/2
_16 = _8/2
_32 = _16/2

_0 = 2*_2 ;

(* TONHOEHE
* value 0 = Asubk = 27.5 Hz
* 4*oktave = a1 = 440 Hz (oder hoeher ?? )
*)

halbton = 32 ; oktave = 12*halbton ;

Asubk = 0 ;
Akon = Asubk+oktave
Agr = Akon+oktave ;
a = Agr+oktave
gis = a-halbton ; as = gis
9 = gis-halbton ;
fis = g-halbton ; ges = fis ;
f = fis-halbton
e = f-halbton
dis = e-halbton ; es = dis ;
d = dis-halbton
cis = d-halbton ; des = cis ;
c = cis-halbton
ais = a+halbton ; b = ais ;
h = ais+halbton

c1 = c + oktave ;
cis1 = cis + oktave ; des1 = cis1 ;
d1 = d + oktave ;
dis1 = dis + oktave ; es1 = dis1 ;
e1 = e + oktave ;
f1 = f + oktave ;
fis1 = fis + oktave ; ges1 = fis1 ;
g1 = g + oktave ;
gis1 = gis + oktave ; as1 = gis1 ;
a1 = a + oktave ;
ais1 = ais + oktave ; b1 = ais1 ;
h1 = h + oktave ;

c2 = c + 2*oktave ;
cis2 = cis + 2*oktave ; des2 = cis2 ;
d2 = d + 2*oktave ;
dis2 = dis + 2*oktave ; es2 = dis2 ;
e2 = e + 2*oktave ;
f2 = f + 2*oktave ;
fis2 = fis + 2*oktave ; ges2 = fis2 ;
g2 = g + 2*oktave ;
gis2 = gis + 2*oktave ; as2 = gis2 ;
a2 = a + 2*oktave ;
ais2 = ais + 2*oktave ; b2 = ais2 ;
h2 = h + 2*oktave ;

g3 = g + 3*oktave ;

(* ----- *)
(* eof C1.INC *)

VAR count := 0 ;

{=====}

PLAY

```

{=====}

EVENT ecolinks :

10 _2+22*_2 4*_2-_8 t_on 0 0 ;

{ vorlauf + 22sek } {pause}
{ unendlich}

EVENT.ecorechts :

10 _2+22*_2 30*_2 t_on 0 0 ;

{ vorlauf + 22sek } { pause unendlich}

{=====}

EVENT links

0 _16 _2-_16 0 0 0 ; { = vorlauf }

a1 _32 0 t_on 1 0 ;
c2 . . . 0 0 ;
es2 . 6*_2-3*_32 t_on 0 1 ;
b _16 0 t_on 1 0 ;
g1 . . . 0 0 ;
e1 . . . ;
des1 . 4*_2-4*_16 t_on 0 1 ;

{ seite -8- }

as1 3*_16 0 t_on 1 0 ;
es1 _16 . . . 0 0 ;
c1 _8 . . . ;
ges1 _8 3*_2 t_on 0 1 ;
gis1 3*_16 0 t_on 1 0 ;
f2 _16 . . . 0 0 ;
d2 _4 _2 t_on 0 1 ;
g2 _8 0 t_on 1 0 ;
e2 _8 . . . 0 0 ;
des2 _8 . . . ;
c2 _8 . . . ;
b1 _16 3*_2-_16+_4 t_on 0 1 ;

{ seite -9- }

e2 _4 0 t_on 1 0 ;
dis2 3*_16 0 . . 0 0 ;
cis2 _16 . . . ;
g1 _8 _8+_4+_8 t_on 0 1 ;
{ ***** }
f2 _8+_8 _8+_4+_2 t_on 1 1 ;
c1 _32 _32 t_on 1 0 ;
a1 . . . 0 0 ;
fis1 . . . 0 0 ;
es1 . . . 0 0 ;
c1 _32 _4-_32 t_on 0 1 ;
c2 _2+_8 0 t_on 1 0 ;
a1 _8 . . . 0 0 ;
fis1 2*_16 . . . 0 0 ;
h1 _32 _32+5*_2+_8 t_on 0 1 ;
{ teil 2 }
a1 _4+_16 0 t_on 1 0 ;
fis2 _16 . . . 0 0 ;

```

es2   _32  9*_2-_32+_4 t_on 0 1 ;

{ seite -10- }
des1  _4+_4  0 t_on 1 0 ;
b1    _4+_4  . . 0 0 ;
g1    _4    . . 0 0 ;
e1    _4    . . 0 0 ;
des1  _32  _4-_32+2*_2 t_on 0 1 ; // FALSCH, hätte C sein müssen !! ML20160405

f2    _2+3*_16  0 t_on 1 0 ;
e2    _16+_4+_32  . . 0 0 ;
d2    _32+2*_16  . . 0 0 ;
cis2  _16      . . 0 0 ;
h2    _16+_32  _2-_32+3*_2+_8 t_on 0 1 ;

{ seite -11- }

a1    _8+_16  0 t_on 1 0 ;
c2    _4      . . 0 0 ;
es2   _16  _8+_4-13*_2 t_on 0 1 ;

{ Kontrollabschlag: }
1.0   1 0 t_on 1 1 ;

{ ===== }

EXEC rechts.value = . + halbton ;
{ NB in Partitur ausnotiert, hier copy and paste von oben möglich ! }

EVENT rechts :
0     _16 2-_16+3*_2  0 0 0 ; { = vorlauf }

a1    _32    0 t_on 1 0 ;
c2    .      . . 0 0 ;
es2   .      6*_2-3*_32 t_on 0 1 ;

b     _16    0 t_on 1 0 ;
g1    .      . . 0 0 ;
e1    .      . . . . ;
des1  .      _4+_2+_4+_8 t_on 0 1 ;

{ seite -8- }

as1   3*_16  0 t_on 1 0 ;
es1   _16    . . 0 0 ;
c1    _8     . . . . ;
ges1  _8     _8+2*_2+_8 t_on 0 1 ;

gis1  3*_16  0 t_on 1 0 ;
f2    _16    . . 0 0 ;
d2    _4     _8+_4+_2+_16 t_on 0 1 ;

g2    _8     0 t_on 1 0 ;
e2    _8     . . 0 0 ;
des2  _8     . . . . ;
c2    _8     . . . . ;
b1    _16    _8+_4+2*_2+_4+_8 t_on 0 1 ;

{ ***** }
EXEC rechts.value = . ;

{ seite -9- }

EVENT rechts :
e2    _8+_4+_16  _16+_8+_16 t_on 1 1 ;

EXEC rechts.value = . + (2*halbton) ;
EVENT rechts :

e2    _4  0 t_on 1 0 ;
dis2  3*_16  0 . 0 0 ;
cis2  _16 . . . . ;
g1    _16+_32  _32+_8+_4 t_on 0 1 ;

```

```

c1   _32 _32 t_on 1 0 ;
a1   . . . 0 0 ;
fis1 . . . 0 0 ;
es1  . . . 0 0 ;
c1   _32 _4-_32+8*_2 t_on 0 1 ;

{ teil 2 }

EXEC rechts.value = . ;

EVENT rechts :

a1 _2+_4+_8 0 t_on 1 0 ;
e1 _8+_4+_16 . . 0 0 ;
cis1 _4+_32 . . 0 0 ;
g1 _32+_8+_32 _4-_32+_2+_8+_16+_32 t_on 0 1 ;

{ seite -10- }

des1 _32+_4+_4+_8+_16+_32 0 t_on 1 0 ;
b   _32+_4 . . 0 0 ;
g   _16+_32 . 0 0 ;
c1  _32      _8+11*_2 . 0 1 ;

c2  _4+_8 0 t_on 1 0 ;
a2  _8 . . 0 0 ;
dis2 _4 . . 0 0 ;
fis2 _16 _4-_16+_2+_4+_8 0 t_on 0 1 ;

h1  _8+_4+_16 0 t_on 1 0 ;
gis1 _16+_8+_8 . . 0 0 ;
f1  _8+_16 . . 0 0 ;
d1  _16+_32 _32+_16+2*_2+_4+_8+_32 t_on 0 1 ;

{ seite -11 }

d2 _32+_16+_4+_16+_32 0 t_on 1 0 ;
h1 _32+_8+_16 . . 0 0 ;
f1 _16+_8+_32 . . 0 0 ;
ges1 _32+_16 _8+13*_2 t_on 0 1 ;

{ Kontrollabschlag: }
1.0 1 0 t_on 1 1 ;

FINISH .

(* eof c1 m2 .sco *)

```

Die folgenden beiden Dateien zeigen die "Reaktionen"-Schicht, wie beschrieben oben in [Abschnitt 4.1.3](#).

```

(* Cl M31 .SCO

CEMBALO_KONZERT 1.satz
Material 3 =

" REAKTIONEN "

m31 : schwarze Tasten

toene: as ges1 es2 b2 des3
je ton ZWEI einsätze auf den
kanaelen 0/1 2/3 4/5 6/7 8/9

ZEIT GEMESSEN AB EINSATZ TEIL 2 !!
*)

{$R+ result file}
{ default setting : }
{$L- list file}
{$X- include results to list file}

```

```
{C+ data generation}
{Q+ sequencer file}
{V+ algif range check}
```

```
SCORE c1m31 ;
```

```
VOICE v_AS1 (6) ; v_AS2 (6);
      v_GES1 (6) ; v_GES2 (6);
      v_ES1 (6) ; v_ES2 (6);
      v_B1 (6) ; v_B2 (6);
      v_DES1 (6) ; v_DES2 (6);
```

```
LINK v_AS1 T0 ch(9) ; v_AS2 T0 ch(1);
      v_GES1 T0 ch(2) ; v_GES2 T0 ch(3);
      v_ES1 T0 ch(4) ; v_ES2 T0 ch(5);
      v_B1 T0 ch(6) ; v_B2 T0 ch(7);
      v_DES1 T0 ch(8) ; v_DES2 T0 ch(9);
```

```
CONST
```

```
(* ---- siehe Datei C1M2.SCO ---- *)
```

```
{ tabelle der verstimmungen, mit DRVAL ausprobiert und dann hier eingetragen: }
```

```
off1_AS = 0 ;          off2_AS = 0 ; {puls}
off1_GES = 0 ;         off2_GES = 0-halbton/8 ; {add, später FM}
off1_ES = 0 ;         off2_ES = 0+halbton/8 ; {fm}
off1_B = 0 ;          off2_B = 0+halbton/4 ; {*mod}
off1_DES = 0+halbton/8 ; off2_DES = 0+halbton/4 ;
```

```
{ tabelle der dauern im glissando-Takt : }
```

```
skalen_32 = _2*1.5 / 32 ;
```

```
dauAS = 16 * skalen_32 ;
dauGES = 15 * skalen_32 ;
dauES = 10 * skalen_32 ;
dauB = 24 * skalen_32 ;
dauDES = 28 * skalen_32 ;
```

```
{=====}
```

```
PLAY
```

```
EVENT v_AS1:
```

```
as+off1_AS _16 19*_2-1_16+_4 t_off 0 0 ; { anfang von teil 2, fast 20 tkt. }
.          _4+25*_2+dauAs _2+_4-dauAS t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;
```

```
EVENT v_AS2:
```

```
as+off2_AS _16 26*_2-1_16+_8 t_off 0 0 ;
.          _8+_4+18*_2+dauAs _2+_4-dauAS t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;
```

```
EVENT v_GES1:
```

```
ges1+off1_GES _16 14*_2-1_16+_4+_8 t_off 0 0 ;
.          _8+14*_2+_16+_32 0 t_on . . ;
.          _32+_8+_4+15*_2+dauGES _2+_4-dauGEST t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;
```

```
EVENT v_GES2:
```

```
ges1+off2_GES _16 21*_2-1_16+_4+_16+_32 t_off 0 0 ;
.          _32+_8+7*_2+_16+_32 0 t_on . . ;
.          _32+_8+_4+15*_2+dauGES _2+_4-dauGEST t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;
```

```
EVENT v_ES1: { Kennlinie sanft "<" }
```

```
es2+off1_ES _16 23*_2-1_16+_4+_8 t_off 0 0 ;
.          _8+7*_2+_4+_8+_16 0 t_on . ;
```

```

.          _16+13*_2+dauES _2+_4-dauES t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;

EVENT v_ES2: { = B1 !! }
es2+off2_ES _16 29*_2-_16+_4+_16 t_off 0 0 ;
.          _16+_8+_15*_2+dauES _2+_4-dauES t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;

EVENT v_B1:
b2+off1_B _16 29*_2-_16+_4+_16 t_off 0 0 ;
.          _16+_8+_15*_2+dauB _2+_4-dauB t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_on 1 1 ; // ["t_on" !?]

EVENT v_B2:
b2+off2_B _16 34*_2-1_16+_16 t_off 0 0 ;
.          _16+_8+_4+_10*_2+dauB _2+_4-dauB t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;

EVENT v_DES1:
des3+off1_DES _16 31*_2-1_16+_16 t_off 0 0 ;
.          _14*_2-_16+dauDES _2+_4-dauES t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;

EVENT v_DES2:
des3+off2_DES _16 34*_2-1_16+_4 t_off 0 0 ;
.          _4+_10*_2+dauDES _2+_4-dauDES t_on . ;
{ Kontrollabschluss }
0.1 1 0 t_off 1 1 ;
FINISH .
(* eof c1 m31 .sco *)

```

```
(* Cl M32 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 1.satz
Material 3 =
```

```
" REAKTIONEN "
```

```
m32 : weiÙe Tasten
```

```
trigger => tonerzeugung
b13     => raum hüllkurve
```

```
ZEIT GEMESSEN AB EINSATZ TEIL 2 !!
(events beginnen ab teil 3)
```

```
*)
```

```
{R+ result file}
{ default setting : }
{L- list file}
{X- include results to list file}
{C+ data generation}
{Q+ sequencer file}
{V+ algif range check}
```

```
SCORE c1m32 ;
```

```
VOICE vorn1 (6) ; vorn2 (6);
      hinten1 (6) ; hinten2 (6) ; hinten3 (6) ;
```

```
LINK vorn1 TO ch(0);
      vorn2 TO ch(1);
```

```

hinten1 TO ch(2);
hinten2 TO ch(3);
hinten3 TO ch(4);

```

```
CONST
```

```
(* ---- siehe Datei CIM2.SCO ---- *)
```

```
{ tabelle der verstimmungen, mit DRVAL ausprobiert und dann hier eingetragen: }
```

```

anzA = 3 ; dauA = 60*sek/97 ; {v = nach vorne wandernd}
anzD1 = 3 ; dauD1 = 60*sek/218 ; {^ = nach hinten wandernd}
anzE = 8 ; dauE = 60*sek/313 ; {v}
anzF = 5 ; dauF = 60*sek/360 ; {v}
anzH = 8 ; dauH = 60*sek/342 ; {^}
anzC = 3 ; dauC = 60*sek/288 ; {^}
anzD2 = 5 ; dauD2 = 60*sek/342 ; {v}
anzG = 3 ; dauG = 60*sek/90 ; {^ = nach hinten wandernd}

```

```
{=====}
```

```
VAR count := 0 ;
```

```
PLAY
```

```
EVENT vorn1 :
```

```
10 _16 24*_2-_16 t_off 0 0 ; { = teil 2 }
```

```
Agr dauA 0 t_off 1 0 ; { <- dies ist der Cembalo-Anschlag selbst, schaltung bleibt stumm!}
```

```
LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
```

```
. . . t_on 0 0 ;
```

```
LET count := count+1 UNTIL count = anzA-1 ; EVENT vorn1:
```

```
. . 3*_2-((anzA+1)*dauA) t_on 0 0 ; {<-- dies ist das letzte klingende echo }
```

```
(* fuer anz=3 ergibt sich folgender Ablauf:
```

```
wert von "count" beim "UNTIL" : 1 2
```

```
klang --- pause ---- S x x x--+pause --- S'
```

```
b13 1 0 0 0
```

```
abstand der Cemb-Töne = a \_____/
```

```
einsatzabstand letztes event = a-anz*dau \_____/
```

```
*)
```

```
f1 dauF 0 t_off 1 0 ;
```

```
LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
```

```
. . . t_on 0 0 ;
```

```
LET count := count+1 UNTIL count = anzF-1 ; EVENT vorn1:
```

```
. . 2*_2-((anzF+1)*dauF) t_on 0 0 ;
```

```
Agr dauA 0 t_off 1 0 ;
```

```
LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
```

```
. . . t_on 0 0 ;
```

```
LET count := count+1 UNTIL count = anzA-1 ; EVENT vorn1:
```

```
. . 6*_2-((anzA+1)*dauA) t_on 0 0 ;
```

```
e1 dauE 0 t_off 1 0 ;
```

```
LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
```

```
. . . t_on 0 0 ;
```

```
LET count := count+1 UNTIL count = anzE-1 ; EVENT vorn1:
```

```
. . 13*_2-((anzE+1)*dauE) t_on 0 0 ;
```

```
{ Kontrollabschlag auf 1'18: }
```

```
10 1 0 t_off 1 1 ;
```

```
EVENT vorn2 :
```

```
10 _16 24*_2-_16+2*_2+_4 t_off 0 0 ; { = teil 2 + 2.5 halbe }
```

```
d2 dauD 0 t_off 1 0 ;
```

```
LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
```

```
. . . t_on 0 0 ;
```

```
LET count := count+1 UNTIL count = anzD2-1 ; EVENT vorn1:
```

```
. . _4+3*_2+_4+_16+_32-((anzD2+1)*dauD2) t_on 0 0 ;
```

```

e1 dauE 0 t_off 1 0 ;
  LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
  . . . t_on 0 0 ;
  LET count := count+1 UNTIL count = anzE-1 ; EVENT vorn1:
  . . 5*_2+_16-((anzE+1)*dauE) t_on 0 0 ;

e1 dauE 0 t_off 1 0 ;
  LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
  . . . t_on 0 0 ;
  LET count := count+1 UNTIL count = anzE-1 ; EVENT vorn1:
  . . _32+_16+12*_2+_16-((anzE+1)*dauE) t_on 0 0 ;

{ Kontrollabschluss 1'18: }
10 1 0 t_off 1 1 ;

EVENT hinten1 :

10  _16 24*_2-_16+_2+_4 t_off 0 0 ; { = teil 2 + 2.5 halbe }

h1 dauH 0 t_off 1 0 ;
  LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
  . . . t_on 0 0 ;
  LET count := count+1 UNTIL count = anzH-1 ; EVENT vorn1:
  . . _4+4*_2-((anzH+1)*dauH) t_on 0 0 ;

d1 dauD1 0 t_off 1 0 ;
  LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
  . . . t_on 0 0 ;
  LET count := count+1 UNTIL count = anzD1-1 ; EVENT vorn1:
  . . 18*_2-((anzD1+1)*dauD1) t_on 0 0 ;

{ Kontrollabschluss 1'18: }
10 1 0 t_off 1 1 ;

EVENT hinten2 :

10  _16 24*_2-_16+6*_2+_16 t_off 0 0 ; { = teil 2 + 6 halbe + .. }

c2 dauC 0 t_off 1 0 ;
  LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
  . . . t_on 0 0 ;
  LET count := count+1 UNTIL count = anzC-1 ; EVENT vorn1:
  . . _16+_8+_4+17*_2-((anzC+1)*dauC) t_on 0 0 ;

{ Kontrollabschluss 1'18: }
10 1 0 t_off 1 1 ;

EVENT hinten3 :

10  _16 24*_2-_16+6*_2+3*_16 t_off 0 0 ; { = teil 2 + 6 halbe + .. }

g3 dauG 0 t_off 1 0 ;
  LET count := 0 ; REPEAT EVENT vorn1 :
  . . . t_on 0 0 ;
  LET count := count+1 UNTIL count = anzG-1 ; EVENT vorn1:
  . . _16+_4+17*_2-((anzG+1)*dauG) t_on 0 0 ;

{ Kontrollabschluss 1'18: }
10 1 0 t_off 1 1 ;

FINISH .
(* eof c1 m32 .sco *)

```

A.2 Zum Zweiten Satz

Die Partiturdaten des Zweiten Satzes sind nach Abschnitten organisiert. In den ersten Abschnitten erfolgt die Synthese im Multi-Play-Verfahren "kanal-weise", also nach den "Arbeits-

Stationen" des Fließbandes, später aber auch "material-weise", und zusätzliche Stimmen regeln die Raumverteilung. (Bei den "K"-Dateien fehlt immer "K4", da dies das Cembalo ist.) Dies alles ist beschrieben oben im Haupttext bei [Abschnitt 4.2](#).

Quelltexte von Satz Zwei, Erster Abschnitt:

```
(* C21 K1 .SCO

CEMBALO_KONZERT 2.satz

  gruppe 1 = Einsatz 1 bis 8 = 1 + 51 takte (mit Nachlauf)
  KANALweise, kanal 1 = hinterste station
*)

SCORE c21k1

{ default setting : }
{$L- list file}
{$X- include results to list file}
{$C+ data generation}
{$R- result file}
{$Q+ sequencer file}
{$V+ algif range check}

(* ---- C21.INC ---- definitionen fuer zweiten Satz cembalokonzert: ---- *)

VOICE
transpo (6) ;      { halbttonverschiebungen }
oldnotes (6) ;    { ankommende anschläge }
newnotes (6) ;    { neu eingefügte anschläge }

beat1 (6) ; beat2 (6) ; beat3 (6) ; beat4 (6) ;
                { sechzehntel maschinen }

LINK
oldnotes TO CH (0) ;
newnotes TO CH (1) ;
beat1    TO CH (2) ;
beat2    TO CH (3) ;
beat3    TO CH (4) ;
beat4    TO CH (5) ;
transpo  TO CH (6) ;

TABLE metric :
  1 0 0 0
  0 1 0 0
  0 0 1 0
  0 0 0 1 ;

CONST
  sek = 800 ; { Perioden externer Takt.
              Synchronoton ist aber 805 Hz, also alles etwas schneller als erster Satz! }

// WEITERE KONSTANTEN (event-spalten, tonhöhen, dauern) SIEHE C1M2.SCO .....

  c_ist_c = 200 ;
  c_ist_ces = 200 - halbtton ;

(* ----- *)

VAR { als Var wegen Umdefinition bei Tempowechsel: }
  _2 = sek ; { zu beginn im SCO-file : _4 = MM 120  notiert, klingt ungefähr MM 121. }

// ETC

  { tempo acceleration im zweiten Teil:
    tempo2 = tempo1 * 7/6 ;
    dauer2 = dauer1 * 6/7 ;
  }

(* ----- *)
```

```

VAR
pause := 0 ;      { offtime uebertrag in dauer }
modl  := 0 ;      { modell laenge in _16 }
i     := 0 ;      { counter }

(* ----- *)

PLAY
EVENT transpo: { in c bis zum tempowechsel: }
c_ist_c _0+16*_0  16*_0 ;
c_ist_c 8*_0      _0+_4 ;

{ vorlauf eine ganze : }

EVENT oldnotes : 100 _16 _0_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes : 100 _16 pause      t_off ;
EVENT beat1 :    100 _16 pause      t_off ;
EVENT beat2 :    100 _16 pause      t_off ;
EVENT beat3 :    100 _16 pause      t_off ;
EVENT beat4 :    100 _16 pause      t_off ;

{ seite -12- S1E1 } // <-- "Station 1 Einsatz 1", Seitennummer angepasst auf NEUE Partitur.
      LET modl := 30 ;
EVENT oldnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
EVENT newnotes: a . modl-_16 t_on ;
SET metric(1) T0 1 ; { "metric(1)" ist der "Lesezeiger Nr. 1" der Tabelle. }
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _16+8*_0+3*_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1:    . _16 pause t_off ;
EVENT beat2:    . _16 pause t_off ;
EVENT beat3:    . _16 pause t_off ;
EVENT beat4:    . _16 pause t_off ;

{ seite -12- S1E2 }
EVENT oldnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
EVENT newnotes: a . modl-_16 t_on ;
SET metric(1) T0 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _8+3*_4+6*_0+3*_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1:    . _16 pause t_off ;
EVENT beat2:    . _16 pause t_off ;
EVENT beat3:    . _16 pause t_off ;
EVENT beat4:    . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S1E3 } LET modl := 29 ;
EVENT oldnotes:
a . 6*_4 t_on ;
e1 . 3*_16 . ;
{ Stimme newnotes ab hier TACET! }
SET metric(1) T0 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

```

```

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 2*_0-_16+_8 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S1E4 } LET modl := 27 ;
EVENT oldnotes:
a . 6*_4 t_on ;
e1 . _16 . ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _8+4*_0+3*_4 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S1E5 } LET modl := 28 ;
EVENT oldnotes:
a . 5*_4+_16 t_on ;
g1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . _8 . ;

SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 2*_4-_16+5*_0+3*_16 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -14- S1E6 } LET modl := 29 ;
EVENT oldnotes:
a . _4+_16 t_on ;
b1 . 3*_16 . ;
e1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . _4 . ;
d2 . 3*_16 . ;
g1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . 0 . ;
g1 . _8 . ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 2*_0-_16+_4=: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;

```

```

EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ ----- TEMPOWECHSEL : ----- }
LET
  _2 := sek * 60 / 70 ;
  _4 := _2 / 2 ;
  _8 := _4 / 2 ;
  _16 := _8 / 2 ;
  _32 := _16 / 2 ;
  _0 := _2 * 2 ;

{ ----- TRANSP0 STIMME : ----- }

EVENT transpo:
c_ist_c 3*_4+3*_0 _2+_16 ;
c_ist_ces _2-_16+5*_0 _0 ;

{ ----- WERKSTUECKE NACH TEMPOWECHSEL :----- }

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 3*_4-_16+_0 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -14- S1E7 } LET modl := 29 ;
EVENT oldnotes:
a . _8 t_on ;
e1 . _8 . ;
b1 . _16 . ;
cis2 . _16 . ;
e1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . _16 . ;
e2 . _8 . ;
d1 . 3*_16 . ;
g1 . 0 . ;
d2 . _8 . ;
g1 . _8 . ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _8+_0 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S1E8 } LET modl := 13 ;
EVENT oldnotes:
b . _8 t_on ;
d2 . _8 . ;
g1 . _16 . ;
gis . 0 . ;
f1 . 0 . ;
d1 . 0 . ;
h . _16 . ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }

```

```

EVENT oldnotes: . _8+4*_0 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ Kontrollabschlag: }
EVENT oldnotes: . _16 _0 =: pause t_on 1 1 ;
EVENT newnotes: . _16 pause . . . ;
EVENT beat1: . _16 pause . . . ;
EVENT beat2: . _16 pause . . . ;
EVENT beat3: . _16 pause . . . ;
EVENT beat4: . _16 pause . . . ;

FINISH .
(* eof c21 k1 .sco *)

```

```
(* C21 K2 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```

gruppe 1 = Einsatz 1 bis 8 = 1 + 51 takte (mit Nachlauf)
KANALweise, kanal 2 = zweit-hinterste station,
realisiert als Mischung auf Box 1 und 2
*)

```

```
SCORE c21k2
```

```
// ANFANG siehe C21K1.SCO .....
```

```
(* ----- *)
```

```
PLAY
```

```
EVENT transpo: { in c bis zum tempowechsel: }
```

```
c_ist_c _0+16*_0 16*_0 ;
```

```
c_ist_c 8*_0 _0+_4 ;
```

```
{ vorlauf eine ganze : }
```

```

EVENT oldnotes : 100 _16 _0-_16+7*_4+_8 =: pause t_off ;
EVENT newnotes : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

```

```
{ seite -12- S2E1 } LET modl := 30 ;
```

```
EVENT oldnotes: a . modl-_16 t_on ;
```

```
EVENT newnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
```

```
SET metric(1) TO 1 ; LET i := 0 ;
```

```
REPEAT
```

```
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
```

```
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;
```

```
{ PAUSE : }
```

```
EVENT oldnotes: . _16 _4-_16+8*_0+_16 =: pause t_off ;
```

```
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
```

```
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
```

```
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
```

```
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
```

```
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;
```

```
{ seite -12- S2E2 }
```

```
EVENT oldnotes: a . modl-_16 t_on ;
```

```
EVENT newnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
```

```
SET metric(1) TO 1 ; LET i := 0 ;
```

```
REPEAT
```

```
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
```

```

EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 7*_0 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S2E3 } LET modl := 29 ;
EVENT oldnotes:
a . 6*_4 t_on ;
e1 . 3*_16 . ;
EVENT newnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _8+_0+3*_4+_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S2E4 } LET modl := 27 ;
EVENT oldnotes:
a . 6*_4 t_on ;
e1 . _16 . ;
EVENT newnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _2-_16+4*_2 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S2E5 } LET modl := 28 ;
EVENT oldnotes:
a . 5*_4+_16 t_on ;
g1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . _8 . ;
EVENT newnotes:
100 . _2-_16 t_off ;
cis2 _2+_4+_8 _8+_4 t_on ;

SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

```

```

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 6*_0-_4-_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -14- S2E6 } LET modl := 29 ;
EVENT oldnotes:
a . _8 t_on ;
e1 . _8 . ;
b1 . 3*_16 . ;
e1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . _2 . ;
g1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . 0 . ;
g1 . _8 . ;
EVENT newnotes:
100 . _2-_16 t_off ;
cis2 _8 _8+_0+_16 t_on ;
SET metric(1) T0 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _8+_4 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ ----- TEMPOWECHSEL : ----- }
LET
 _2 := sek * 60 / 70 ;
 _4 := _2 / 2 ;
 _8 := _4 / 2 ;
 _16 := _8 / 2 ;
 _32 := _16 / 2 ;
 _0 := _2 * 2 ;

{ ----- TRANSP0 STIMME : ----- }

EVENT transpo:
c_ist_c 3*_4+3*_0 _2+_16 ;
c_ist_ces _2-_16+5*_0 0 ;

{ ----- WERKSTUECKE NACH TEMPOWECHSEL :----- }

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 3*_4-_16+4*_0+3*_4+_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ S2E7 TACET }

{ seite -14- S2E8 } LET modl := 30 ;
EVENT oldnotes:
a1 . _16 t_on ;
e2 . _8 . ;
b1 . 3*_16 . ;
e1 . 0 . ;

```

```

d1 . _16      .      ;
e1 . 0        .      ;
a1 . 3*_16    .      ;
d1 . _8       .      ;
d1 . 0        .      ;
g1 . 0        .      ;
d2 . _16      .      ;
e1 . 0        .      ;
g1 . 3*_16    .      ;
d1 . 0        .      ;
EVENT newnotes:
100 . _8+_0+_4+3*_16  t_off ;
cis2 3*_16 _16 t_on ;

```

```

SET metric(1) T0 5 ; { starte auf dem zweiten Anschlag !! }
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

```

```

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _4+2*_0 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

```

```

{ Kontrollabschluss: }
EVENT oldnotes: . _16 _0 =: pause t_on 1 1 ;
EVENT newnotes: . _16 pause . . . ;
EVENT beat1: . _16 pause . . . ;
EVENT beat2: . _16 pause . . . ;
EVENT beat3: . _16 pause . . . ;
EVENT beat4: . _16 pause . . . ;

```

```

FINISH .
(* eof c21 k2 .sco *)

```

```
(* C21 K3 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```

gruppe 1 = Einsatz 1 bis 8 = 1 + 51 takte (mit Nachlauf)
KANALweise, kanal 3 = station direkt links vom Cembalo
realisiert auf Box 2
*)

```

```
SCORE c21k3
```

```
// ANFANG siehe C21K1.SCO .....
```

```
(* ----- *)
```

```
PLAY
```

```

EVENT transpo: { in c bis zum tempowechsel: }
c_ist_c _0+16*_0 16*_0 ;
c_ist_c 8*_0 _0+_4 ;

```

```
{ vorlauf eine ganze : }
```

```

EVENT oldnotes : 100 _16 _0-_16+3*_0+3*_4 =: pause t_off ;
EVENT newnotes : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

{ seite -12- S3E1 } LET modl := 30 ;
EVENT oldnotes: a . modl-_16 t_on ;
EVENT newnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
SET metric(1) TO 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _16+_4+8*_0-_16 =: pause t_off ;
{ N0: EVENT newnotes: . _16 pause t_off ; }
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

EVENT newnotes: . _16 _16+_4+_0+_8+_16 t_off ;
e1 _16+_0+_16 3*_16+_2+5*_0-_16 t_on ;

{ seite -12- S3E2 }
EVENT oldnotes: a . modl-_16 t_on ;
EVENT newnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
SET metric(1) TO 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 7*_0-_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S3E3 } LET modl := 29 ;
EVENT oldnotes:
a . 6*_4 t_on ;
e1 . 3*_16 . ;
EVENT newnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _16+_4+_0+_2 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S3E4 } LET modl := 27 ;
EVENT oldnotes:
a . 6*_4 t_on ;
e1 . _16 . ;
EVENT newnotes:
100 . _4+_16 t_off ;
b1 _8+_0+_16 8 t_on ;

SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;

```

```

EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 3*_4+4*_0+_4  =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -14- S3E5 } LET modl := 28 ;
EVENT oldnotes:
a . 3*_16+_4 t_on ;
cis2. 3*_16+_2+_8 t_on ;
g1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . _8 . ;
EVENT newnotes:
100 . _4+_16 t_off ;
b1 . _8 5*_4 t_on ;

SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 5*_0-_16+_2+3*_16  =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -14- S3E6 } LET modl := 28 ;
EVENT oldnotes:
a . _8 t_on ;
e1 . _8 . ;
b1 . _16 . ;
cis2. 0 . ;
{ weiter nach Tempowechsel ... }
EVENT newnotes:
100 _16 _4+_4 t_off ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = 9 ; { nicht modl, weil tempowechsel}

{ ----- TEMPOWECHSEL : ----- }
LET
_2 := sek * 60 / 70 ;
_4 := _2 / 2 ;
_8 := _4 / 2 ;
_16 := _8 / 2 ;
_32 := _16 / 2 ;
_0 := _2 * 2 ;

{ ----- TRANSP0 STIMME : ----- }

EVENT transpo:
c_ist_c 3*_4+3*_0 _2+_16 ;

```

```

c_ist_ces  _2-_16+5*_0  0 ;

{ ----- WERKSTUECKE NACH TEMPOWECHSEL :----- }

EVENT oldnotes:
.  _16 0      t_off ;
e1 .  _8      t_on ;
e1 .  _2      . ;
g1 .  0      . ;
d2 .  _16     . ;
e1 .  0      . ;
g1 .  _16     . ;
EVENT newnotes:
100 _16 3*_16+3*_4+3*_16  t_off ; // 2*_4 !!!
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . _16 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . _16 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . _16 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . _16 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = 19 ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 2*_0+_4+_16  =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16  pause t_off ;
EVENT beat1: . _16  pause t_off ;
EVENT beat2: . _16  pause t_off ;
EVENT beat3: . _16  pause t_off ;
EVENT beat4: . _16  pause t_off ;

{ seite -14- S3E7 } LET modl := 27 ;
EVENT oldnotes:
a .  _8      t_on ;
e1 .  _8      . ;
b1 .  _16     . ;
cis2. _16    . ;
e1 .  0      . ;
d2 .  _16     . ;
e1 .  _16     . ;
e2 .  _8      . ;
d1 .  3*_16   . ;
g1 .  0      . ;
d2 .  _16     . ;
e1 .  0      . ;
g1 .  0      . ;
EVENT newnotes:
100 _16 _8+_2+_16  t_off ;
cis1 _16 _8+3*_4  t_on ;

SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 2*_0 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16  pause t_off ;
EVENT beat2: . _16  pause t_off ;
EVENT beat3: . _16  pause t_off ;
EVENT beat4: . _16  pause t_off ;

{ seite -14- S3E8 } LET modl := 31 ;
EVENT oldnotes:
a .  _8      t_on ;
e1 .  0      . ;
d1 .  _16     . ;
b1 .  0      . ;
e2 .  0      . ;

```

```

cis2. 0      .      ;
g1 . 0      .      ;
e1 . 0      .      ;
d2 . _16    .      ;
e1 . _16    .      ;
e2 . _8     .      ;
d1 . _16    .      ;
b . 0      .      ;
d1 . 0      .      ;
g1 . 0      .      ;
d2 . _16    .      ;
e1 . 0      .      ;
g1 . 0      .      ;
cis2 . 0    .      ;
gis . 0     .      ;
f1 . 0     .      ;
d1 . 0     .      ;
EVENT newnotes:
100 . modl*_16+_16    t_off ; // [?? modl*_16-_16"]

```

```

SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

```

```

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _2 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

```

```

{ Kontrollabschluss: }
EVENT oldnotes: . _16 _0 =: pause t_on 1 1 ;
EVENT newnotes: . _16 pause . . . ;
EVENT beat1: . _16 pause . . . ;
EVENT beat2: . _16 pause . . . ;
EVENT beat3: . _16 pause . . . ;
EVENT beat4: . _16 pause . . . ;

```

```

FINISH .
(* eof c21 k3 .sco *)

```

```

(* C21 K5 .SCO

```

```

CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

```

    gruppe 1 = Einsatz 1 bis 8 = 1 + 51 takte (mit Nachlauf)
    KANALweise, kanal 5 = station direkt rechts vom Cembalo
    realisiert auf Box 3
*)

```

```

SCORE c21k5

```

```

// ANFANG siehe C21K1.SCO .....

```

```

(* ..... *)

```

```

PLAY

```

```

EVENT transpo: { in c bis zum tempowechsel: }
c_ist_c _0+16*_0    16*_0 ;
c_ist_c 8*_0      _0+_4 ;

```

```

{ vorlauf eine ganze : }

```

```

EVENT oldnotes : 100 _16 _0-_16+7*_0+_2 =: pause t_off ;

```

```

EVENT newnotes : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ seite -12- S5E1 } LET modl := 14 ;
EVENT oldnotes:
a _16 3*_4 t_on ;
e1 . 0 . ; { folgt SCHLURF }
EVENT newnotes:
100 _16 modl*_16-_16 t_off ;
e1 . 0 . ;
SET metric(1) T0 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _8+_2+8*_0+_2+3*_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ; }
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S5E2 } LET modl := 30 ;
EVENT oldnotes:
a _16 6*_4 t_on ;
e1 . _4 . ;
EVENT newnotes: 100 . modl-_16 t_off ;
SET metric(1) T0 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _8+_4+6*_0+_4+3*_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S5E3 } LET modl := 29 ;
EVENT oldnotes:
a . 3*_4 t_on ;
e1 . 3*_4-_16 . ;
e1 . _4-16 . ;
EVENT newnotes:
100 _16 _8+_0+3*_16 t_off ;
g1 3*_16 _4 t_on ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _0+_2 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

```

```

{ seite -13- S5E4 } LET modl := 27 ;
EVENT oldnotes:
a . _16+_4 t_on ;
b1 . _4#_8 . ;
e1 . _16+_2+_8 . ;
e1 . _16 . ;
EVENT newnotes:
100 _16 _8+_0+3*_16 t_off ;
g1 3*_16 _8 t_on ;

EVENT oldnotes:
a . 6*_4 t_on ;
e1 . _16 . ;
EVENT newnotes:
100 . _4+_16 t_off ;
b1 _8+_0+_16 8 t_on ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _2-_16+4*_0+3*_4 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -14- S5E5 } LET modl := 28 ;
EVENT oldnotes:
a _16 _8 t_on ;
e1 . _8 . ;
b1 . 3*_16 . ;
e1 . _8 . ;
e1 . _2 . ;
g1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . _8 . ;
EVENT newnotes:
100 . _2 t_off ;
g1 _16 _8+_0 t_on ;
SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _2-_16+2*_0+4 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ ----- TEMPOWECHSEL : ----- }
LET
  _2 := sek * 60 / 70 ;
  _4 := _2 / 2 ;
  _8 := _4 / 2 ;
  _16 := _8 / 2 ;
  _32 := _16 / 2 ;
  _0 := _2 * 2 ;

```

```
{ ----- TRANSP0 STIMME : ----- }
```

```
EVENT transpo:
```

```
c_ist_c      3*_4+3*_0 _2+_16 ;
```

```
c_ist_ces   _2-_16+5*_0 0 ;
```

```
{ PAUSE NACH TEMPOWECHSEL: }
```

```
EVENT oldnotes: . _16 _0+_8  =: pause t_off ;
```

```
EVENT newnotes: . _16  pause t_off ;
```

```
EVENT beat1: . _16  pause t_off ;
```

```
EVENT beat2: . _16  pause t_off ;
```

```
EVENT beat3: . _16  pause t_off ;
```

```
EVENT beat4: . _16  pause t_off ;
```

```
{ seite -14- S5E6 } LET modl := 29 ;
```

```
EVENT oldnotes:
```

```
a  _16 _8      t_on ;
```

```
e1 . _8      . ;
```

```
b1 . _16     . ;
```

```
cis2. _16    . ;
```

```
e1 . _8      . ;
```

```
e1 . _2      . ;
```

```
g1 . 0       . ;
```

```
d2 . _16     . ;
```

```
e1 . 0       . ;
```

```
g1 . _8      . ;
```

```
EVENT newnotes:
```

```
100 _16 _2+_8 t_off ;
```

```
d2 _8 _4+_16 t_on ;
```

```
d2 _4 7*_16 t_on ;
```

```
SET metric(1) T0 1 ;
```

```
LET i := 0 ;
```

```
EVENT beat1 : . _16 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat2 : . _16 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat3 : . _16 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat4 : . _16 0 metric(1) ;
```

```
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;
```

```
{ PAUSE : }
```

```
EVENT oldnotes: . _16 2*_0+_4+_16  =: pause t_off ;
```

```
EVENT newnotes: . _16  pause t_off ;
```

```
EVENT beat1: . _16  pause t_off ;
```

```
EVENT beat2: . _16  pause t_off ;
```

```
EVENT beat3: . _16  pause t_off ;
```

```
EVENT beat4: . _16  pause t_off ;
```

```
{ seite -14- S5E7 } LET modl := 31 ;
```

```
EVENT oldnotes:
```

```
a  . _8      t_on ;
```

```
e1 . _8      . ;
```

```
b1 . _16     . ;
```

```
cis2. _16    . ;
```

```
e1 . 0       . ;
```

```
d2 . 0       . ;
```

```
c1 . 0       . ;
```

```
e1 . _16     . ;
```

```
e2 . _8      . ;
```

```
d1 . 3*_16   . ;
```

```
g1 . 0       . ;
```

```
d2 . _16     . ;
```

```
e1 . 0       . ;
```

```
g1 . _4      . ;
```

```
EVENT newnotes:
```

```
100 _16 3*_16      t_off ;
```

```
d1  _8 _8+3*_4+_16 t_on ;
```

```
d1  _16 _2      . ;
```

```
d1  _16 _16     . ; // offtime should be "0"
```

```
SET metric(1) T0 1 ;
```

```
LET i := 0 ;
```

```
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
```

```
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
```

```
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;
```

```

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 2*_0 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

```

```

{ seite -15- S5E8 ist im naechsten Formteil ! }
{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _2+2*_0 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

```

```

{ Kontrollabschlag: }
EVENT oldnotes: . _16 _0 =: pause t_on 1 1 ;
EVENT newnotes: . _16 pause . . . ;
EVENT beat1: . _16 pause . . . ;
EVENT beat2: . _16 pause . . . ;
EVENT beat3: . _16 pause . . . ;
EVENT beat4: . _16 pause . . . ;

```

```

FINISH .
(* eof c21 k5 .sco *)

```

```

(* C21 K6 .SCO

```

```

CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

```

    gruppe 1 = Einsatz 1 bis 8 = 1 + 51 takte (mit Nachlauf)
    KANALweise, kanal 6 = vorderste Station
    realisiert auf Box 4
*)

```

```

SCORE c21k6

```

```

// ANFANG siehe C21K1.SCO .....

```

```

(* ..... *)

```

```

PLAY

```

```

EVENT transpo: { in c bis zum tempowechsel: }
c_ist_c _0+16*_0 16*_0 ;
c_ist_c 8*_0 _0+_4 ;

```

```

{ vorlauf eine ganze : }

```

```

EVENT oldnotes : 100 _16 _0-16+12*_0 =: pause t_off ;
EVENT newnotes : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

EVENT oldnotes : 100 _16 7*_0+_2+_16 =: pause t_off ; // FIXME papierpartitur _16 kuerzer !?
EVENT newnotes : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

{ seite -12- S6E1 TACET }

```

```

{ seite -13- S6E2 } LET modl := 26 ;
EVENT oldnotes:
a _16 6*_4 t_on ;

```

```

e1_32_32 . ;
EVENT newnotes:
100_16_8+4+0 t_off ;
d2_8_16 t_on ;
SET metrics(1) TO 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 3*_4+6*_0+4 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S6E3 } LET modl := 26 ;
EVENT oldnotes:
a . 3*_4 t_on ;
e1 . _2 . ;
g1 . _8 . ;
e1_32_32 . ;
EVENT newnotes:
100_16_6*_4-8 t_off ;
d2_8_16 t_on ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _16+_0+4+8 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -13- S6E4 } LET modl := 27 ;
EVENT oldnotes:
a . _16+_4 t_on ;
b1 . _4+_8 . ;
e1 . _2+_16 . ;
g1 . _8 . ;
e1_32_32 . ;
EVENT newnotes:
100_16_16+5*_4+8 t_off ;
d2_8_16 t_on ;
SET metrics(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 5*_0-8+2 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -14- S65 } LET modl := 28 ;
EVENT oldnotes:

```

```

a   _16_8      t_on ;
e1  .  _8      .  ;
b1  .  _8      .  ;
g1  .  _0      .  ;
e1  .  _8      .  ;
e1  .  _2      .  ;
g1  .  _0      .  ;
d2  .  _16     .  ;
e1  .  _0      .  ;
g1  .  _16     .  ;
EVENT newnotes:
100 _16_2+_8    t_off ;
d2  _8 3*_16+3*_4 t_on ;
SET metrics(1) T0 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 _0-_16  =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16  pause t_off ;
EVENT beat1:    . _16  pause t_off ;
EVENT beat2:    . _16  pause t_off ;
EVENT beat3:    . _16  pause t_off ;
EVENT beat4:    . _16  pause t_off ;

{ ----- TEMPOWECHSEL : ----- }
LET
  _2 := sek * 60 / 70 ;
  _4 := _2 / 2 ;
  _8 := _4 / 2 ;
  _16 := _8 / 2 ;
  _32 := _16 / 2 ;
  _0 := _2 * 2 ;

{ ----- TRANSP0 STIMME : ----- }

EVENT transpo:
c_ist_c    3*_4+3*_0 _2+_16 ;
c_ist_ces  _2-_16+5*_0 0 ;

{ PAUSE NACH TEMPOWECHSEL: }
EVENT oldnotes: . _16 3*_0-_16  =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16  pause t_off ;
EVENT beat1:    . _16  pause t_off ;
EVENT beat2:    . _16  pause t_off ;
EVENT beat3:    . _16  pause t_off ;
EVENT beat4:    . _16  pause t_off ;

{ seite -14- S6E6 } LET modl := 32 ;
EVENT oldnotes:
a   _16_8      t_on ;
e1  .  _8      .  ;
b1  .  _16     .  ;
cis2. _16     .  ;
e1  .  _0      .  ;
d2  .  _16     .  ;
e1  .  _16     .  ;
e2  .  _8      .  ;
d1  .  3*_16   .  ;
g1  .  _0      .  ;
d2  .  _16     .  ;
e1  .  _0      .  ;
g1  .  3*_16   .  ;
d1  .  _16     .  ;
EVENT newnotes:
100 _16_2      t_off ;
g1  _16 _8+_0+_4 t_on ;

```

```

SET metrics(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . _16 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . _16 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . _16 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . _16 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 2*_0-_16 =: pause t_off ;
EVENT newnotes: . _16 pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -14- S5E7 } LET modl := 31 ;
EVENT oldnotes:
a . _8 t_on ;
e1 . 0 . ;
d1 . _16 . ;
b1 . 0 . ;
f2 . 0 . ;
cis2. _16 . ;
e1 . 0 . ;
d2 . 0 . ;
c1 . 0 . ;
e1 . _16 . ;
e2 . _8 . ;
d1 . _16 . ;
d1 . 0 . ;
g1 . 0 . ;
d2 . _16 . ;
e1 . 0 . ;
g1 . _4 . ;
EVENT newnotes:
100 _16 _2 t_off ;
g1 _16 _8+_0 t_on ;
gis 3*_16 0 . ;

```

```

SET metrics(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE : }
EVENT oldnotes: . _16 3*_4 =: pause t_off ;
EVENT beat1: . _16 pause t_off ;
EVENT beat2: . _16 pause t_off ;
EVENT beat3: . _16 pause t_off ;
EVENT beat4: . _16 pause t_off ;

{ seite -15- S68 ist im naechsten Formteil ! }

{ Kontrollabschluss: }
EVENT oldnotes: . _16 _0 =: pause t_on 1 1 ;
EVENT newnotes: . _16 pause . . . ;
EVENT beat1: . _16 pause . . . ;
EVENT beat2: . _16 pause . . . ;
EVENT beat3: . _16 pause . . . ;
EVENT beat4: . _16 pause . . . ;

FINISH .
(* eof c21 k6.sco *)

```

Quelltexte von Satz Zwei, Zweiter Abschnitt:

```

(* C22 K1 .SCO

CEMBALO_KONZERT 2.satz

  gruppe 2 = Einsatz 9 bis 12

  2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
                sinus = farbe 2, ersetzt newnotes

  beginn takt 51 auf 1,
  kontrollabschlag = einsatz teil 3, tkt 59.3

  KANALweise, kanal 1 = hinterste station
*)

SCORE c22k1

{ default setting : }
{$L- list file}
{$X- include results to list file}
{$C+ data generation}
{$R- result file}
{$Q+ sequencer file}
{$V+ algif range check}

(* ---- C22.INC ---- definitionen fuer zweiten Satz cembalokonzert: ---- *)

VOICE
puls (6) ;      { altes Modell mit beat }
sinus (6) ;     { klangfarbe 2 }

beat1 (6) ; beat2 (6) ; beat3 (6) ; beat4 (6) ;
              { sechzehntel maschinen }

LINK
puls    TO CH (0) ;
sinus   TO CH (1) ;
beat1   TO CH (2) ;
beat2   TO CH (3) ;
beat3   TO CH (4) ;
beat4   TO CH (5) ;

// ... weitere definitionen (zeit, tonhöhen, etc.) siehe C21K1.SCO und C1M2.SCO

(* ----- *)

PLAY

EVENT sinus:

{ seite -15- S1E9 }
100 _0  3*_16      t_off ;
a  3*_16 _16      t_on ;
b  .      .      . ;
a  _8  3*_16+2*_0 . ;

{ S1 E10 }

as1 _16 0      t_on ;
des2 _16 0      . ;
c2  _16 0      . ;
h  _32 _32+3*_4+2*_0+_2+_16 . ;

{ S1 E10B } // =backwards

h1 _0-_8 _16+_4 t_on ;

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{ VORLAUF + PAUSE: }
EVENT puls : 100 _16 5*_0-_16 =: pause t_off ;

```

```

EVENT beat1 :    100 _16 pause          t_off ;
EVENT beat2 :    100 _16 pause          t_off ;
EVENT beat3 :    100 _16 pause          t_off ;
EVENT beat4 :    100 _16 pause          t_off ;

{ seite -15- S1E11: } LET modl := 29 ; // should be 29 !?! FIXME CHECK AUDIO

EXEC puls.value = .-halbton ;

EVENT puls:
100 _16 0 t_off ; a      . . t_on ; f1   . . t_on ; e1   . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; e1   . . t_on ; b1   . . t_on ; f2   . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; g1   . . t_on ; e1   . . t_on ; d2   . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; e1   . . t_on ; a1   . . t_on ; e2   . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; f1   . . t_on ; d1   . . t_on ; c1   . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; d1   . . t_on ; g1   . . t_on ; d2   . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; e1   . . t_on ; g1   . . t_on ; cis2 . 2*_0 t_on ;

SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE: }
EVENT beat1 :    100 _16 2*_0-_16 =: pause t_off ;
EVENT beat2 :    100 _16 pause          t_off ;
EVENT beat3 :    100 _16 pause          t_off ;
EVENT beat4 :    100 _16 pause          t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT beat1 :    100 _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat2 :    100 _16 pause          t_on ;
EVENT beat3 :    100 _16 pause          t_on ;
EVENT beat4 :    100 _16 pause          t_on ;

FINISH .
(* eof c22 k1 .sco *)

```

```

(* C22 K2 .SCO

CEMBALO_KONZERT 2.satz

  gruppe 2 = Einsatz 9 bis 12

  2 schichten : puls =  farbe 1 = oldnotes
                sinus = farbe 2, ersetzt newnotes

  beginn takt 51 auf 1,
  kontrollabschlag = einsatz teil 3, tkt 59.3

  KANALweise, kanal 2 = zweit-hinterste station, gemischt auf box 1 und 2
*)

SCORE c22k2

// definitionen siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO .....

(* ----- *)

PLAY

EVENT sinus:

{ seite -15- S2E9 }
100 _0    3* 4      t_off ;
a    3*_16 _16     t_on ;
b    .    0        . ;
cis1 _16  0        . ;

```

```

a   3*_16 _16 . ;
g   _16 3*_16+_4+_0+_4+_8 t_on ;

{ S2 E10 }

as1 3*_16 0 t_on ;
des2 . . . ;
c2 . . . ;
h1 _8 3*_16+3*_4+_0+_4+3*_16 . ;

{ S1 E10B } // =backwards

cis2 _16 0 t_on ;
c2 _16 _2-_16+3*_4 t_on ;

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{ VORLAUF + PAUSE: }
EVENT puls : 100 _16 6*_0+_2 =: pause t_off ;

{ seite -15- S2E12: }

a3 _16 0 t_on ;
d4 . . . ;
cis4 . . . ;
c4 . . . ; { = 1.anschlag des modells! }

{ PAUSE: }
EVENT beat1 : 100 _16 6*_0-_16+_2+_4 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ S2 E11 } LET modl := 11 ; { nur teil-ablauf. }

EXEC puls.value = .-halbton ;

EVENT puls:
(* 100 _16 0 t_off = letzter ton von E12 *)
a _16 0 t_on ; f1 . . t_on ; e1 . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; e1 . . t_on ; b1 . . t_on ; f2 . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; g1 . . t_on ; e1 . _16+_2+3*_4 t_on ;

SET metric(1) T0 1 ;
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE: }
EVENT beat1 : 100 _16 _2+3*_4 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls : 100 _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_on ;

FINISH .
(* eof c22 k2 .sco *)

```

```

(* C22 K3 .SCO

CEMBALO_KONZERT 2.satz

  gruppe 2 = Einsatz 9 bis 12

  2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
                sinus = farbe 2, ersetzt newnotes

  beginn takt 51 auf 1,
  kontrollabschlag = einsatz teil 3, tkt 59.3

  KANALweise, station 3 = linker nachbar vom cembalo, box 2
*)

SCORE c22k3

// definitionen siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO .....

(* ----- *)

PLAY

EVENT sinus:

{ seite -15- S2E9 }
100 _0 _0+_2 t_off ;
a 3*_16 _16 t_on ;
b . 0 . ;
cis1 _16 0 . ;
a 3*_16 _16 . ;
g _16 0 . ;
b1 _16 _8 . ;

{ S3 E9 nochmal (zusammen mit Cemb und S5): }

a1 3*_16 0 t_on ;
b . . . ;
cis1 _16 _4 t_off ; // "t_off" korrekt ???
g _4+*8 _8+_4+_8 t_on ;

{ SE 10: }

as1 3*_16 0 t_on ;
des2 . . . ;
c2 . . . ;
h1 _16 _4+_0+_4+_8 ;

{ S3 E12B } // =backwards

d2 _16 _16+_2+3*_4 t_on ;

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{ VORLAUF + PAUSE: }
EVENT puls : 100 _16 6*_0-_16 + 3*_4 t_off ;

{ seite -15- S3E11: }

a2 _16 0 t_on ;
d3 . . . ;
cis3 . . . ;
c3 . _4+_8+_16 ;

{ PAUSE: }
EVENT beat1 : 100 _16 7*_0-_16+_4+3*_16 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

{ S2 E11 } LET modl := 18 ; { nur schluss. }

EXEC puls.value = .-halbton ;

EVENT puls:

100 _16 0 t_off ; e1 . . t_on ; a1 . . t_on ; e1 . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; f1 . . t_on ; d1 . . t_on ; c1 . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; d1 . . t_on ; g1 . . t_on ; d2 . . t_on ;
100 _16 0 t_off ; e1 . . t_on ; g1 . . t_on ; cis2 . . t_on ;
a . . 3*_16 t_on ;

SET metric(1) T0 13 ; { = beginne auf 4.sechzehntel.}
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE: }
EVENT beat1 : 100 _16 _8 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls : 100 _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_on ;

FINISH .
(* eof c22 k3 .sco *)

```

```

(* C22 K5 .SCO

CEMBALO_KONZERT 2.satz

  gruppe 2 = Einsatz 9 bis 12

  2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
                sinus = farbe 2, ersetzt newnotes

  beginn takt 51 auf 1,
  kontrollabschlag = einsatz teil 3, tkt 59.3

  KANALweise, station 5 = rechter nachbar vom cembalo, box 3
*)

SCORE c22k5

// definitionen siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO .....

(* ----- *)

PLAY

EVENT sinus:

{ seite -15- S5E9 (zusammen mit Cemb und S5): }
100 2*_0 2*_0 t_off ;
a 3*_16 _8 t_on ;
b1 _8 _16 . ;
a 3*_16 _16 . ;

```

```

{ S3 E9 nochmal alleine: }

a  3*_16 _16 . ;
b  _16 0 . ; g1 . . . ; e1 . . . ; cis' . . . ;
a  3*_16 _16 . ;
g  _16 0 . ; b1 . . . ; g1 . . . ; e1 . . . ;
a  3*_16 _16+_0+_4+_16 . ;

{ S3 E12B } // =backwards

gis1 { lizenz ! } _16 _8+_2+3*_4 t_on ;

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{ VORLAUF + PAUSE: }
EVENT puls : 100 _16 _2-_16 =: pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ seite -15- S5 E 8: } LET modl := 27 ;

EXEC puls.value = .-halbton ;
EVENT puls :
d1 _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; b1 . . t_off ; f2 . . t_off ;
cis2 . . t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . t_off ; d2 . _16 t_off ;
e1 _16 _16 t_on ; e2 _16 _16 t_on ;
f1 _16 0 t_on ; d1 _16 _16 t_off ;
b _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; g1 . . t_off ; d2 . _16 t_off ;
e1 . 0 t_on ; g1 . . t_off ; cis2 . . t_off ;
gis _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; d1 _16 + 3*_4+3*_0+3*_4 toff ;
// 5*_0 waere besser (=kontrollabschlag k1-k3)

SET metric(1) T0 1 ;
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE: }
EVENT beat1 : 100 _16 3*_4+3*_0+3*_4 =: pause t_off ;
// 5*_0 waere besser (=kontrollabschlag k1-k3)
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls : 100 _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_on ;

FINISH .
(* eof c22 k5 .sco *)

```

```
(* C22 K5 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
gruppe 2 = Einsatz 9 bis 12
```

```
2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
sinus = farbe 2, ersetzt newnotes
```

```

beginn takt 51 auf 1,
kontrollabschlag = einsatz teil 3, tkt 59.3

KANALweise, station 6 = vorderste = box 4
*)

SCORE c22k6

// definitionen siehe C22K1.SC0, C21K1.SC0 und C1M2.SC0 .....

(* ----- *)

PLAY

EVENT sinus:

{ seite -15- S5E9 }
100 4*_0 2*_0-16 t_off ;

a 3*_16 0 t_on ; e1 _16 0 t_on ;
b1 _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . t_off ; cis1 . . t_off ;
a 3*_16 0 t_on ; d1 _16 0 t_off ;
g _16 0 . ; b1 . . t_off ; g1 . . t_off ; e1 . 3*_16 t_off ;
e1 _16 6*_4 t_on ;

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{ VORLAUF + PAUSE: }
EVENT puls : 100 _16 2*_0-_16 =: pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ seite -15- S5 E8: } LET modl := 28;

EXEC puls.value = .-halbton ;
EVENT puls :
a _16 _16 t_on ; f1 _16 0 t_on ; e1 . . t_off ;
d1 _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; b1 . . t_off ; f2 . . t_off ;
cis2 . . t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . t_off ; d2 . _16 t_off ;
e1 _16 _16 t_on ; e2 _16 _16 t_on ;
f1 _16 0 t_on ; d1 _16 0 t_off ; cis1 . . t_off ;
b _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; g1 . . t_off ; d2 . _16 t_off ;
e1 . 0 t_on ; g1 . . t_off ; cis2 . _4+3*_0+3*_16 ;

SET metric(1) T0 1 ;
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ PAUSE: }
EVENT beat1 : 100 _16 3*_16+4*_0+3*_4 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ S6E9 verstärkung: }
EXEC puls.value = . ;
EVENT puls :
e1 _64 _64+_32+3*_4+3*_4 t_on ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls : 100 _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_on ;

```

```

EVENT beat3 :    100 _16 pause          t_on ;
EVENT beat4 :    100 _16 pause          t_on ;

FINISH .
(* eof c22 k5 .sco *)

```

Der eine Quelltext von Satz Zwei, Dritter Abschnitt:

```

(* C23 .SCO

CEMBALO_KONZERT 2.satz

  gruppe 3 = Einsatz 13

  Stationen 1 bis 3 jeweils SINUS und PULS, am Anfang heterophon.

  beginn takt 59 auf 1, ende 62 auf 2. viertel

  Spur drei SEQUENCER-TAKT VON HAND HOCHREGELN (siehe Dokumentation)
*)

SCORE c23

VOICE
K1puls(6); K1sinus(6); K2puls(6); K2sinus(6); K3puls(6); K3sinus(6); K3offset(6);

LINK
K1puls TO CH(0); K1sinus TO CH(1); K2puls TO CH(2); K2sinus TO CH(3);
K3puls TO CH(4); K3sinus TO CH(5); K3offset TO CH(6);

// weitere definitionen (dauern, tonhoehen etc) siehe C1M2.SCO, C21K1.SCO, .....

(* ----- *)

PLAY

{ seite -15- S1E13 }
EVENT K1sinus:
100 _2_4 t_off ;
b _4 0 t_on ; a _8 0 t_off ; f1 _16 _16+_4+_2+_0+_4 t_off ;

EVENT K1puls:
100 _2_4 t_off ;
b _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; cis1 . . . ;
a . . t_on ; a1 . . t_off ; f1 . . . ; d1 . _4+_2+_0+_4 t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT K1sinus:
. _16_16 t_on ;
EVENT K1puls:
. _16_16 t_on ;

{ S2E13 }
EVENT K2sinus:
100 _0_4 t_off ;
b _4 0 t_on ; a _8 0 t_off ; f1 _16 _16+_4+_2+_0+_4 t_off ;

EVENT K2puls:
100 _0_4 t_off ;
b _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; cis1 . . . ;
a . . t_on ; a1 . . t_off ; f1 . . . ; d1 . _4+_2+_0+_4 t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT K2sinus:
. _16_16 t_on ;
EVENT K2puls:
. _16_16 t_on ;

```

```

{ S2E13 }
EVENT K3sinus:
100 _0 _2+_4 t_off ;
b _4 0 t_on ; a _8 0 t_off ; f1 _16 _16+_4+_2 t_off ;

EVENT K3puls:
100 _0 _2+_4 t_off ;
b _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; cis1 . . . ;
a . . t_on ; a1 . . t_off ; f1 . . . ; d1 . _4+_2 t_off ;

EVENT K3offset:
1 {= quasi 0}
   _0 _2+_4 t_off ;
1   _4 _8 . ;
4000 _2 0 . ;

EVENT K3sinus:
b _4 0 t_on ; a _8 0 t_off ; f1 _16 _16+_8 t_off ;
EVENT K3puls:
b _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; cis1 . . . ;
a . . t_on ; a1 . . t_off ; f1 . . . ; d1 . _8 t_off ;

LET i := 0 ; REPEAT
  EVENT K3sinus:
  b _4 0 t_on ; a _8 0 t_on ; f1 _16 0 t_on ;
  EVENT K3puls:
  b _16 0 t_on ; g1 . . t_on ; e1 . . . ; cis1 . . . ;
  a . . t_on ; a1 . . t_on ; f1 . . . ; d1 . . . ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = 10 ;

(* ENDE OFFEN .. *)

FINISH .
(* eof C23 .SCO *)

```

Quelltexte von Satz Zwei, Vierter Abschnitt:

```

(* C24 K1 .SCO

CEMBALO_KONZERT 2.satz

  gruppe 4 = Einsatz 11B 113B 14 und 15

  2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
                sinus = farbe 2, ersetzt newnotes

  beginn takt 63 auf 1,
  kontrollabschlag = takt 71 auf 2

  KANALweise, kanal 1 = hinterste station
*)

SCORE c24k1

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.

(* ----- *)
PLAY

EVENT sinus:

{ seite -15- S1E14 }
100 _0 _0 t_off ;
c3 _16 _0 t_on; f3 . . t_off ; e3 . . . ; des3 . 3*_4+_0 t_off ;

{ rücklauf 11+13 deformiert } // ?? FIXME

a _16 0 t_on ;
d1 _64 0 t_off ; e1 _64 0 . t_off ; d1 . . . ; e1 . . . ;
fis1 _64 0 t_off ; f1 _64 0 . t_off ; fis1 . . . ; f1 . . . ;

```

```

b1 _16 4*_0 t_off ;

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{ PAUSE: }
EVENT puls :
100 _0 _0 t_off ;

{ S1 E14 } // eine Okt tiefer als oben!
c2 _16 _0 t_on; f2 . . t_off ; e2 . . . ; es2 . 6*_4+_16 t_off ;

{ S1 E12/13 B(ack) }
gis _32 0 t_on; gis1 _16 0 t_off ; e1 . . . ; es1 _32 3*_4+_16 ;

{ S1 E15B }
gis4 _16 0 t_on; a4 . _16+3*_0+3*_4 t_off ;

{pause : }
EVENT beat1 : 100 _16 7*_0-_16+3*_4 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ seite -16- S1E11 B : } LET modl := 8 ;

EXEC puls.value = .-halbton ;

EVENT puls:
d1 _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; b1 . . . ; f2 . . . ;
cis1 _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . . . ;

SET metric(1) T0 1 ;
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls : . _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_on ;

FINISH .
(* eof c24 k1 .sco *)

```

```
(* C24 K2 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
gruppe 4 = Einsatz 11B 113B 14 und 15
```

```
2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
               sinus = farbe 2, ersetzt newnotes
```

```
beginn takt 63 auf 1,
kontrollabschlag = takt 71 auf 2
```

```
KANALweise, kanal 2 = Mischung box 1 und 2
```

```
*)
```

```
SCORE c24k2
```

```
// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.
```

```

(* ----- *)
PLAY

EVENT sinus:

{ seite -15- S2E14 }
100 _0 _0+_4 t_off ;
h2 _16 _0 t_on; e3 . . t_off ; es3 . . . ; d3 . _4 t_off ;

{ rücklauf 11+13 deformiert } // ?? FIXME

a _16 0 t_on ; a1 . . t_off ; f1 . . . ; e1 . . . ;
g . . t_on ; b1 . . t_off ; e1 . . . ; g1 . . . ;
a . . t_on ; d1 . . t_off ;
        fis1 _64 0 t_off ; f1 . . . ; fis1 . . . ; f1 . . . ;
        a1 _16 . . ;
b1 . . t_on ; cis1 . . t_off ; e1 . . . ; g1 . _4+4*_0+_4 . . ;

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{ PAUSE: }
EVENT puls :
100 _0 _0+_4 t_off ;

{ S2 E14 } // eine Okt tiefer als oben!
h1 _16 _0 t_on; e2 . . t_off ; es2 . . . ; d2 . _16 t_off ;

{ S2 E12/13 B(ack) } // in der Partitur als "as" notiert !?!
gis _32 0 t_on; gis1 _16 0 t_off ; e1 . . . ; es1 _32 _4+_0+_4+_16 ;

{ S2 E15 }
a4 _16 0 t_on ; gis4 _16 _16+_4 t_off ;

{ S2 E15 B(ack) }
gis4 _32 0 t_on; a4 . 3*_16+_0+_4 t_off ;

{pause : }
EVENT beat1 : 100 _16 6*_0-_16+_4 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ seite -16- S2E11 B : } LET modl := 24 ;

EXEC puls.value = .-halbton ;

EVENT puls:
d1 _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; b1 . . . ; f2 . . . ;
cis1 _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . _4 . . ;

h _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . . . ;
b _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; g1 . . . ; d2 . . . ;
a _16 0 t_on ; e1 . . t_off ; g1 . . . ; cis1 . _2 . . ;

SET metric(1) TO 1 ;
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

// fehlt in original:
{pause : }
EVENT beat1 : 100 _16 _2-_16 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls : . _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_on ;

FINISH .
(* eof c24 k2 .sco *)

```

```

(* C24 K3 .SCO

```

```

CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

```

gruppe 4 = Einsatz 11B 113B 14 und 15

```

```

2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
              sinus = farbe 2, ersetzt newnotes

```

```

beginn takt 63 auf 1,
kontrollabschlag = takt 71 auf 2

```

```

KANALweise, kanal 3 = box 2 = linker nachbar
*)

```

```

SCORE c24k3

```

```

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.

```

```

(* ----- *)

```

```

PLAY

```

```

EVENT sinus:

```

```

100 _0 _2 t_off ;

```

```

{ seite -15- S3 rücklauf 11+13 deformiert } // ?? FIXME
b _16 0 t_on ; cisl . . t_off ; g1 . . . ; e1 . . . ;
a _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; f1 . . . ; a1 . . . ;
g _16 0 t_on ; b1 . . t_off ; g1 . . . ; e1 . . . ;
a _16 0 t_on ; a1 . . t_off ; fis1 . . . ; e1 . . . ;

```

```

{ seite -15- S3 E14 }
b2 _16 _0 t_on; es3 . . t_off ; d3 . . . ; des3 . _4+5*_0+_4 t_off ;

```

```

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

```

```

(* ----- *)

```

```

{ PAUSE: }
EVENT puls :
100 _0 +_4_16 t_off ;

```

```

{ S3 E12/13 B(ack) } // in der Partitur als "as" notiert !?!
gis _32 0 t_on; gis1 _16 0 t_off ; e1 . . . ; es1 _32 _0 ;

```

```

{ S3 E14 } // eine Okt tiefer als oben!
b1 _16 _0 t_on; es2 . . t_off ; d2 . . . ; des2 . _4+_0+_2 t_off ;

```

```

{ S3 E15 }
a4 _32 0 t_on ; gis4 _32 3*_16 t_off ;

```

```

{pause : }
EVENT beat1 : 100 _16 4*_0-_16+_4 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

{ seite -16- S3E11 B : } LET modl := 24 ;
EXEC puls.value = .-halbton ;

```

```

EVENT puls:
d1  _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; b1 . . . ; f2 . . . ;
cis1 _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . _4 . ;

h  _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . . . ;

b  _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; g1 . . . ; d2 . . . ;
a  _16 0 t_on ; e1 . . t_off ; g1 . . . ; cis1 . 2*_0 . . ;
//      handschriftl. Korrektur zu "2*_0-_16" in .SCO ist falsch!

SET metric(1) TO 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

// fehlt in original:
{pause : }
EVENT beat1 : 100 _16 2*_0-_16 =: pause      t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause                  t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause                  t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause                  t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls  : .  _16 _16 =: pause      t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause            t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause            t_on ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause            t_on ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause            t_on ;

FINISH .
(* eof c24 k2 .sco *)

```

```
(* C24 K5 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
gruppe 4 = Einsatz 11B 113B 14 und 15
```

```
2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
              sinus = farbe 2, ersetzt newnotes
```

```
beginn takt 63 auf 1,
kontrollabschlag = takt 71 auf 2
```

```
KANALweise, kanal 5 = box 3 = rechter nachbar
*)
```

```
SCORE c24k5
```

```
// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.
```

```
(* ----- *)
```

```
PLAY
```

```
EVENT sinus:
```

```
100 _0 2*_0 t_off ;
```

```
{ seite -15- S5 E14 }
```

```
as1 _16 _0 t_on; des2 . . t_off ; c2 . . . ; h1 . _4+_2+4*_0+_4 t_off ;
```

```
{ kontrollabschlag: }
```

```
100 _16 _16 t_on ;
```

```
(* ----- *)
```

```
{pause : }
```

```
EVENT puls : 100 _16 _4-_16 =: pause      t_off ;
```

```
EVENT beat1 : 100 _16 pause            t_off ;
```

```
EVENT beat2 : 100 _16 pause            t_off ;
```

```
EVENT beat3 : 100 _16 pause            t_off ;
```

```

EVENT beat4 :    100 _16 pause          t_off ;

{ seite -15- S5 E 11 } // alte SCO sagt "E11", kann nicht stimmen !?!
LET modl := 24 ;
EXEC puls.value = .-halbton ;
EVENT puls:
d1  _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; b1 . . . ; f2 . . . ;
cis1 _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . . . ;
c1  _16 0 t_on ; e1 . . t_off ; a1 . . . ; e2 . . . ;
h   _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . . . ;
b   _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; g1 . . . ; d2 . . . ;
a   _16 0 t_on ; e1 . . t_off ; g1 . . . ; cis1 . _4+_0+_4 . ;

SET metric(1) T0 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{pause : }
EVENT beat1 :    100 _16 _4-_16+_0+_4 =: pause    t_off ;
EVENT beat2 :    100 _16 pause                    t_off ;
EVENT beat3 :    100 _16 pause                    t_off ;
EVENT beat4 :    100 _16 pause                    t_off ;

// verdoppelung E14 wie in K1-K3 fehlt hier !

{ S5 E11 B : } LET modl := 24 ;
EXEC puls.value = .-halbton ;
EVENT puls:
d1  _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; b1 . . . ; f2 . . . ;
cis1 _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . _4 . ;

h   _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . . . ;
b   _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; g1 . . . ; d2 . . . ;
a   _16 0 t_on ; e1 . . t_off ; g1 . . . ; cis1 . _4+3*_0+_4 . ;

SET metric(1) T0 1 ;
LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

// fehlt in original:
{pause : }
EVENT beat1 :    100 _16 _4-_16+3*_0_4 =: pause    t_off ;
EVENT beat2 :    100 _16 pause                    t_off ;
EVENT beat3 :    100 _16 pause                    t_off ;
EVENT beat4 :    100 _16 pause                    t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls :    . _16 _16 =: pause    t_on ;
EVENT beat1 :    100 _16 pause                    t_on ;
EVENT beat2 :    100 _16 pause                    t_on ;
EVENT beat3 :    100 _16 pause                    t_on ;
EVENT beat4 :    100 _16 pause                    t_on ;

FINISH .
(* eof c24 k5 .sco *)

```

```
(* C24 K6 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
gruppe 4 = Einsatz 11B 113B 14 und 15
```

```

2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
               sinus = farbe 2, ersetzt newnotes

beginn takt 63 auf 1,
kontrollabschlag = takt 71 auf 2

KANALweise, kanal 6 = box 4 = vorderste im Flieszband
*)

SCORE c24k6

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.

(* ----- *)
PLAY
EVENT sinus:
100 _0 2*_0+_4 t_off ;

{ seite -15- S6 E14 }
g1 _16 _0 t_on; c2 . . t_off ; h1 . . . ; b1 . _2+4*_0+_4 t_off ;

{ kontrollabschlag: }
100 _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{pause : }
EVENT puls : 100 _16 _0- _16+3*_4 =: pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ seite -15- S6 E 11 } // alte SCO sagt "E11", kann nicht stimmen !?!
LET modl := 24 ;
EXEC puls.value = .-halbton ;
EVENT puls:
d1 _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; b1 . . . ; f2 . . . ;
cis1 _16 0 t_on ; g1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . . . ;
c1 _16 0 t_on ; e1 . . t_off ; a1 . . . ; e2 . . . ;
h _16 0 t_on ; f1 . . t_off ; e1 . . . ; d1 . . . ;
b _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; g1 . . . ; d2 . . . ;
a _16 0 t_on ; e1 . . t_off ; g1 . . . ; cis1 . 3*_4+4*_0+_4 . ;

SET metric(1) TO 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{pause : }
EVENT beat1 : 100 _16 3*_4- _16+4*_0+_4 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls : . _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_on ;

FINISH .
(* eof c24 k6 .sco *)

```

Quelltexte von Satz Zwei, Fünfter Abschnitt:

```
(* C25 K1 .SCO
```

CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

gruppe 5 = Einsatz 16 bis 18

2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
              sinus = farbe 2, ersetzt newnotes
sinus instrumentiert mit 4'

beginn takt 71 auf 2,
kontrollabschlag takt 80 auf 1

KANALweise, kanal 1 = hinterste station
*)

SCORE c25k1

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.

(* ----- *)
PLAY
EVENT sinus:

100 _4 _8+_16      t_off ;

{ seite -16- S1 E16 }
a1 _4 0 t_on ; d2 . . . ; cis2 . . . ; c2 . . . ; h1 . . . ;
b1 . . . ; a1 _16+2*_0+3*_4 . . . ; // SCO file leicht fehlerhaft offtime=1, trigger=unspec!

{ E 18 }
es3 _16 0 t_on; as3 . . . ; g3 . . . ; fis3 _16+_0+_4+_8 _8+_2+_0 t_on ;
// partitur sagt abweichend; _16+_0+_2+_8+_16 ???? FIXME AUDIO ÜBERPRÜFEN

{ kontrollabschlag: }
. _16 _16 t_on ;

(* ----- *)

{ PAUSE: }
EVENT puls : 100 _2 _4 =: _pause t_off ;
EVENT beat1 : 100 _2 pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _2 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _2 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _2 pause t_off ;

{ seite -16- E11 B(ack) Fortsetzung } // ?? original ".SCO" datei sagt "E12" ??
LET modl := 8 ;
EXEC puls.value = . - halbton ;
EVENT puls:
b1 _16 0 t_on ; d1 . . t_off ; g1 . _16 . ;
a 1 _16 0 t_on ; e1 . . t_off ; g1 . _16+_4+_16 . ;

SET metric(1) TO 1 ; LET i := 0 ;
REPEAT
EVENT beat1 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat2 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat3 : . . 0 metric(1) ;
EVENT beat4 : . . 0 metric(1) ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = modl ;

{ E 17 }
EXEC puls.value = . - halbton ;
EVENT puls:
a _16 _8 t_on ;
e1 _16 _8 t_on ;
b1 _16 _8 t_on ;
g1 _16 _8 t_on ;

c1 _16 _8 t_on ;
e2 _16 _8 t_on ;
d1 _16 _8 t_on ;
d1 _16 _8 t_on ;

```

```

a1 _16_8 t_on ;
cis2 _16_8 t_on ;

{ E 17.2 }
EXEC puls.value = . ;
(* Hier wird der Trigger auf die geraden METRISCHEN Viertel verschoben, so
dass das Modell umbetont wird.
*)
EVENT puls:
                                a _16 0 t_on ;
a1 . . t_on ; f1 . . t_off; e1 . . . ; d1 . . . ;
f1 . . t_on ; b1 . . t_off; f2 . . . ; cis1 . . . ;
g1 . . t_on ; e1 . . t_off; d1 . . . ; c1 . . . ;
e1 . . t_on ; a1 . . t_off; e2 . . . ; h . . . ;
f1 . . t_on ; d1 . . t_off; c1 . . . ; b1 . _4+4*_0 . ;

// fehlt in original:
{pause : }
EVENT beat1 : 100 _16 _4-_16+4*_0 =: pause t_off ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_off ;

{ kontrollabschlag: }
EVENT puls : . _16 _16 =: pause t_on ;
EVENT beat1 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat2 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat3 : 100 _16 pause t_on ;
EVENT beat4 : 100 _16 pause t_on ;

FINISH .
(* eof c25 k1 .sco *)

```

```

(* C25 K2 .SCO

```

```

CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

```

    gruppe 5 = Einsatz 16 bis 18

```

```

    2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
                  sinus = farbe 2, ersetzt newnotes
    sinus instrumentiert mit 4'

```

```

    beginn takt 71 auf 2,
    kontrollabschlag takt 80 auf 1

```

```

    KANALweise, kanal 2 = virtueller kanal = Mischung box1 und 2
*)

```

```

SCORE c25k2

```

```

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.

```

```

(* ----- *)

```

```

PLAY

```

```

EVENT sinus:

```

```

100 _0_4 t_off ;

```

```

{ seite -16- E16 }

```

```

a1 _8+_16 0 t_on ; d2 . . . ; cis2 . . . ; c2 . . . ; h1 . . . ;
b1 _16+3*_4+_0+_2+_16 0 t_on ;

```

```

{ E 18 }

```

```

d2 _16 0 t_on; g2 . . . ; fis2 . . . ; f2 _4+2*_0+_8 _8+3*_4+_0 t_on ;

```

```

{ kontrollabschlag: }

```

```

. _16 _16 t_on ;

```

```

(* ----- *)

```

```

{ PAUSE: }
EVENT puls :      100 _0 _0+3*_16 t_off ;

{ E 17.1 }
EXEC puls.value = . - halbton ;
a   _16 _8 t_on ;
e1  _16 _8 t_on ;
b1  _16 _8 t_on ;
g1  _16 _8 t_on ;

c1  _16 _8 t_on ;
e2  _16 _8 t_on ;
d1  _16 _8 t_on ;
d1  _16 _8 t_on ;

{ E 17.2 }
EXEC puls.value = . ;
(* Hier wird der Trigger auf die geraden METRISCHEN Viertel verschoben, so
   dass das Modell umbetont wird.
*)
EVENT puls:
                                a _16 0 t_on ;
a1 . . t_on ; f1 . . t_off; e1 . . . ; d1 . . . ;
f1 . . t_on ; b1 . . t_off; f2 . . . ; cis1 . . . ;
g1 . . t_on ; e1 . . t_off; d1 . . . ; c1 . . . ;
a1 . _2-_16+4*_0 t_on ;

{ kontrollabschlag: }
.  _16 _16 t_on ;

FINISH .
(* eof c25 k2 .sco *)

```

```

(* C25 K3 .SCO

```

```

CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

```

  gruppe 5 = Einsatz 16 bis 18

```

```

  2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
                sinus = farbe 2, ersetzt newnotes
  sinus instrumentiert mit 4'

```

```

  beginn takt 71 auf 2,
  kontrollabschlag takt 80 auf 1

```

```

  KANALweise, kanal 3 = linker Nachbar = box 2

```

```

*)

```

```

SCORE c25k3

```

```

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.

```

```

(* ----- *)

```

```

PLAY

```

```

EVENT sinus:

```

```

100 _0 _0 t_off ;

```

```

{ seite -16- E16 }

```

```

a1 _8+_16 0 t_on ; d2 . . . ; cis2 . . . ; c2 . . . ;
h1 _4+_0+_4+_16 0 t_on ;

```

```

{ E 18 }

```

```

a1 _16 0 t_on; d2 . . . ; cis2 . . . ;
c2 _2+2*_0+_2+_16 _2-16+_0 t_on ;

```

```

{ kontrollabschlag: }

```

```

.  _16 _16 t_on ;

```

```

(* ----- *)

{ PAUSE: }
EVENT puls :      100 _0 _0+_2  t_off ;

{ E 17 }
EXEC puls.value = . - halbton ;
EVENT puls:
a  _16 _16 t_on ;
f1 . . . ;
d1 . . . ;
b1 . . . ;

cis1 . . . ;
e1 . . . ;
c1 . . . ;
a1 . . . ;

h . . . ;
d1 . . . ;
b . . . ;
f1 . . . ;

b . . . ;
g1 .  _16+3*_4+4*_0 t_on ; // SC0 file falsch "3*_4+4*_0"

{ kontrollabschlag: }
.  _16 _16  t_on ;

FINISH .
(* eof c25 k3.sco *)

```

```
(* C25 K5 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
gruppe 5 = Einsatz 16 bis 18
```

```
2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
               sinus = farbe 2, ersetzt newnotes
sinus instrumentiert mit 4'
```

```
beginn takt 71 auf 2,
kontrollabschlag takt 80 auf 1
```

```
KANALweise, kanal 5 = rechter Nachbar = box 3
```

```
*)
```

```
SCORE c25k5
```

```
// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.
```

```
(* ----- *)
PLAY
```

```
EVENT sinus:
```

```
100 _0 _0+_4+_16      t_off ;
```

```
{ seite -16- E16 }
a1 _8+_16 0 t_on ; d2 . . . ; cis2 . . . ;
c2 _8+_0+_2 0 t_on ;
```

```
{ E 18 }
a3 _8 0 t_on;
d4 . . . ; cis4 . . . ; c4 . . . ;
h3 . . . ; b3 . . . ; a3 . . . ;
gis3 _8+_2+_0+_4+_16 _4-_16+_2+_0 . ;
```

```
{ kontrollabschlag: }
.  _16 _16 t_on ;
```

```

(* ----- *)

{ PAUSE: }
EVENT puls :      100 _0 _0+_2+_4+_16  t_off ;

{ E 17 }
EXEC puls.value = . - halbtou ;
EVENT puls:
a   _16 _16 t_on ;
f1  . . . ;
d1  . . . ;
b1  . . . ;

cis1 . . . ;
e1  . . . ;
c1  . . . ;
a1  . . . ;

h   . . . ;
d1  . 0 . ;

a   . _16 . ;
g1  . . . ;
gis . . . ;
d1  . _16+_2+_4*_0 . ;

{ kontrollabschlag: }
.   _16 _16  t_on ;

FINISH .
(* eof c25 k5.sco *)

```

```
(* C25 K6 .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
gruppe 5 = Einsatz 16 bis 18
```

```
2 schichten : puls = farbe 1 = oldnotes
               sinus = farbe 2, ersetzt newnotes
sinus instrumentiert mit 4'
```

```
beginn takt 71 auf 2,
kontrollabschlag takt 80 auf 1
```

```
KANALweise, kanal 6 = vorderster = box 4
```

```
*)
```

```
SCORE c25k6
```

```
// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.
```

```
// zusätzlich :
```

```
VOICE grummel(6) ; LINK grummel TO CH(6);
```

```
(* ----- *)
```

```
PLAY
```

```
EVENT sinus:
```

```
100 _0 _0+_4+_3*_16  t_off ;
```

```
{ seite -16- E16 }
```

```
a1 _8+_16 0 t_on ; d2 . . . ; cis2 _16+_8+_0+_4+_16 . . . ;
```

```
{ E 18 }
```

```
a2 3*_16 0 t_on;
```

```
d3 . . . ; cis3 . . . ; c3 . . . ;
```

```
h2 . . . ; b2 . . . ; a2 . . . ;
```

```
gis2 _8+_4+_0+_4+_3*_16 _16+_2+_0 . ;
```

```
{ kontrollabschlag: }
```

```
. _16 _16 t_on ;
```

```

(* ----- *)

{ PAUSE: }
EVENT puls :      100 _0 _0+3*_4+_8      t_off ;

{ E 17 }
// NO !!! EXEC puls.value = . - halbton ;
(* hier wird der trigger auf die geraden METRISCHEN viertel verschoben, so
   dass das Modell umbetont wird.
*)
EVENT puls:
                a _16 0 t_on ; a1 . . t_off ;
f1 . . t_on ; e1 . . t_off; d1 . . . ; f1 . . . ;
b1 . . t_on ; f2 . . t_off; cis1 . . . ; g1 . . . ;
e1 . . t_on ; d1 . . t_off; c1 . . . ; e1 . . . ;
a1 . . t_on ; e2 . . t_off; h . . . ; f1 . . . ;
d1 . . t_on ; c1 . . t_off; h . . . ; d1 . . . ;
g1 . _4-_16+_2+4*_0 t_on ;

{ kontrollabschlag: }
. _16 _16      t_on ;

EVENT grummel :

1 { = 0 } _0          2*_0      t_on ;
4000          5*_0+_2+_8 0      t_on ;
1            _8+_4      0      t_on ;
{ kontrollabschlag: }
. _16 _16      t_on ;

FINISH .
(* eof c25 k5.sco *)

```

Quelltexte von Satz Zwei, Sechster Abschnitt:

```

(* C26 sA .SCO

CEMBALO_KONZERT 2.satz

  gruppe 6 = Einsatz 19 bis 23

  SCHICHTENweise
  schicht A (=einsatz 19, erste aufspaltung)
  beginn takt 76
*)

SCORE c26sa

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C22K1.SCO, C21K1.SCO und C1M2.SCO.
// ABER MODIFIZIERT:

VOICE
toene (6) ;
orte12 (6) ; orte34 (6) ; orte56 ( 6) ;
dummy (6) ;
LINK
toene TO CH (0);
orte12 TO CH (1);
orte34 TO CH (2);
orte56 TO CH (3);
dummy TO CH (4);

TABLE
orte_A :
1 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0
0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 1 0

```

```

0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 1 0
0 0 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0
0 1 0 0 0 0
;

(* ----- *)
PLAY
{ VORLAUF : tkt 76.1 .. 77.3.4 }
EVENT toene : 100 _16 _0-_16+_2+3*_16 =: pause t_off ;
EVENT orte12 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte34 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte56 : 100 _16 pause t_off ;

(* des moll: *)
EXEC toene.value = . -halbton ; LET modl := 7 ;

EVENT toene:
d1 _16 0 _ton ;
f1 .. t_off ; b1 ... ; f2 ...; cis1 ...;
{tkt 78}
g1 ...; e1 ...;
          d1 .. 1; c1.. 0;
e1 ...; a1 ...; e2 ...; h ... ;
f1 ...;
          d1 ..1; c1 .. 0; b ... ;
d1 ...; g1 ...; d2 ... ; a ... ;
{ tkt 79      modl := 8 ; !!} // CEMBALO
e1 ..1; g1 ..0; cis2 ...; gis ...;
f1 ...; d1 ...; cis . _16 . ;

f1 _16 0 1 ; d1 ..0 ; c1 ...; a ...;
e1 ...; g1 ...; cis2 ...;
          d1 ..1;
{tkt 80}
g1 ..0, d2 ...; b ...; f1 ...;
d1 ...; c1 ...;
          e1 ..1; a1 ..0;
e2 ...; cis1 ...; g1 ...; e1 ...;
d1 ...;
          f1 ..1; b1 ..0 ; f2 ...; // cembalo
{tkt 81}
a ...; a1 ...; f1 ...; e1 ...;

d1 ..1; f1 ..0; b1 ...; f2 ...;
cis1 ...; g1 ...; f1 ...;
          (* modl := 9 !! *)
          e1 . _16 t_on ;
(**) c1 ..t_on; (**) a1 . 0 t_on ;
{tkt 82}
e2 ..0 ; h ...; f1 ...; d1 ...;
          (* modl := 3+5 *)
e1 . _16 t_on; c1 . _16 . ;

a1 . 0 1 ; e2 ..0 ; h ...; f1 ...;
d1 ...;
          (* modl := 5 *)
          a1 ..1; e2 ..0; h ...;
{tkt 83}
f1 ...; d1 ...;
          (* modl := 6 *)
LET i := 0; REPEAT
  EVENT toene :
    a1 _16 0 t_on ; e2 ..0; h ...; f1 ...; d1 . _16 . ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = 5 ;

EVENT toene:
{tkt 85} //cembalo
a1 . 0 1 ; e2 ..0; h1 ...; f1 ...; // ist korrekt, "h1" statt "h"
d1 . _16 . ; // Partitur hat klein-es (entsprechend hier "e1") FIXME

          d1 . 0 1; g1 ..0 ; // station drei
d2 ...; a ...; e1 . _16 . ;

```

```

cis2 . 0 1; gis ..0; f1 ...; d1 ...;
{tkkt 86}
h . _16 . ;
                                (* modl := 3 *)
                                a1 . 0 1 ; f1 ..0;
e1 ...;
    a1 ..1; f1 ..0;
                                a1 ..1;
f1 ..0; e1 ...;
    a1 ..1; f1 ..0;
e1 ...;
    a1 ..1; f1 ..0 ; e1 . _0 . ;

{ kontrollabschlag = takt 88 : }
. _16 _16 t_on ;

(* ----- ORTS AMPLITUDE ----- *)
(* codiert in bit13, bit14 von drei kanaelen. *)

ECEX
orte12 .ontime = .*_16 ;
orte34 .ontime = .*_16 ;
orte56 .ontime = .*_16 ;

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : 100 7 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : 100 7 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : 100 7 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=3 ;

{tkkt 79}
orte12 : . 8 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 8 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 8 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 7 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 7 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 7 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=5 ;

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 9 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 9 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 9 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=2 ;

{tkkt 82.4.2} //station 2
orte12 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

{ modl=6, aber abschliessende pause schon zum
  NAECHSTEN modell !!}
EVENT
orte12 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 6 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 6 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 6 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=7 ;

{tkkt 86.1.2} // station 1
{pause wieder auffangen}
EVENT
orte12 : . 1+3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 1+3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

```

```

orte56 : . 1+3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

orte12 : . 2 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 2 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 2 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

{tktk 86.2.4}
orte12 : . 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

{UEBERSPRINGE EINE TABELLENZEILE !!}
dummy : 0 1 ORTE_A(1) ORTE_A(1) ORTE_A(1) ;
dummy : 0 1 ORTE_A(1) ORTE_A(1) ORTE_A(1) ;

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=2 ;

{tktk 87 schliesse gates}
EVENT
orte12 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
orte34 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
orte56 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;

{tktk 88 kontrollabschlag: }
orte12 : . 1 . t_on 0 0 ;
orte34 : . 1 . t_on 0 0 ;
orte56 : . 1 . t_on 0 0 ;

FINISH .
(* eof C26sA.SCO *)

```

```

(* C26 sB .SCO

```

```

CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

```

    gruppe 6 = Einsatz 19 bis 23

```

```

    SCHICHTENweise
    schicht B (=einsatz 19, zweite aufspaltung)
    beginn takt 76

```

```

*)

```

```

SCORE c26sa

```

```

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C26sA.SCO

```

```

// "TABLE orte_B" hat dieselben Daten wie "orte_A".

```

```

CONST

```

```

    farbe1 = 0 ; farbe2 = 1 ;

```

```

(* ----- *)

```

```

PLAY

```

```

{ VORLAUF : tktk 76.1 .. 82.2 }

```

```

EVENT toene : 100 _16 6*_0-_16+_4 =: pause t_off ;

```

```

EVENT orte12 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

EVENT orte34 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

EVENT orte56 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

(* des moll: *)

```

```

EXEC toene.value = . -halbton ;

```

```

    LET modl := 4 ;

```

```

EVENT toene:

```

```

e1 _16 _16 t_on farbe1 ; c1 ....;

```

```

e1 _8 0 1 farbe1 ; c1 _16 _16 t_off . ;

```

```

e1 _8 0 1 farbe1 ; c1 _16 _16 t_off . ;

```

```

{tktk 83}

```

```

e1 _8 0 1 farbe1 ; c1 _16 _16 t_off . ;
e1 _8 0 1 farbe1 ; c1 _16 _16 t_off . ;
                                LET modl := 3 ;
EVENT toene:
e1 _8 0 t_on . ; c1 _16 0 t_off ; // "." fuer bit13 fehlt ?
e1 _8 0 t_on . ; c1 _16 0 t_off ;
e1 _8 0 t_on . ; // cembalo
{tktk 84}
c1 _16 0 t_off ;
(*f*)          e1 _16 _16 t_on . ;          c1 _16 _16 t_off . ;
                e1 _16 _16 t_on . ; (*h*)    c1 _16 _16 t_off . ;

{tktk 84.3}
                                LET modl := 4 ;
EVENT toene:
                e1 _16 0 1 farbe1 ; f1 ..t_off farbe2 ; c1 ... farbe1 ;
h1 ... farbe2 ;
                e1 ..1 farbe1;          h1 ..0 farbe2 ;          c2 ... farbe1 ;
{tktk 85}
f1 ... farbe2 ;
                e1 ..1 farbe1;          h1 ..0 farbe2 ;          c2 ... farbe2 ;
f1 ... farbe1 ;
                e1 ..1 farbe1;          h1 ..0 farbe2 ;          f1 ... farbe1 ; //cembalo
e1 ... farbe1 ;
                c1 ..1 farbe1;          h ..0 farbe1 ;          d1 ... farbe2 ; // station 5
c1 ... farbe2 ;

(* tonhoeuen transposition aufheben : *)
EXEC toene.value = . ;
                                LET v := farbe2 {??} ;
EVENT toene:
                b ..1 farbe2 ;          a ..0 farbe2 ;          e1 ... farbe2 ;
{ tkt 86 }
as ... v ;
                des1 ..1 v ;          c1 ..0 v ;          ces1 ... v ;
b ... v ;
                a ..1 v ;          e1 ..0 v ;          as ... v ;
des ... v ;
                c1 ..1 v ;          ces1 ..0 v ;          b ... v ;
a ... farbe2 ; // SCO datei sagt "a1", geschrieben sagt "klein-a" FIXME

                                LET modl = 1 ;
EVENT toene:
                e1 ..1 farbe2 ;
                a1 ..1 farbe2 ;
                d2 . _0 1 farbe2 ;

{ kontrollabschlag = takt 88 : }
. _16 _16 t_on ;

(* ----- ORTS AMPLITUDE ----- *)
(* codiert in bit13, bit14 von drei kanaelen. *)

ECEX
orte12 .ontime = .*_16 ;
orte34 .ontime = .*_16 ;
orte56 .ontime = .*_16 ;

{modl = 4, ... evtl pause zum folge modell }

{tktk 82.2 }
LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : 100 4 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : 100 4 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : 100 4 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=5 ;

{tktk 83.3.4}
LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : 100 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : 100 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : 100 3 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

```

```

LET i:=i+1 ; UNTIL i=4 ;

{tkf 84.2}
orte12 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 5 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 4 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 4 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 4 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=9 ;

{tkf 86.4.2}
LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 1 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte34 : . 1 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
orte56 : . 1 0 t_on ORTE_A(1) ORTE_A(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=3 ;

{tkf 87 schliesse gates}
EVENT
orte12 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
orte34 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
orte56 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;

{tkf 88 kontrollabschlag: }
orte12 : . 1 . t_on 0 0 ;
orte34 : . 1 . t_on 0 0 ;
orte56 : . 1 . t_on 0 0 ;

FINISH .
(* eof C26sB.SCO *)

```

```

(* C26 sC .SCO

```

```

CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

```

    gruppe 6 = Einsatz 19 bis 23

```

```

    SCHICHTENweise
    schicht C (=einsatz 20, erste aufspaltung)
    beginn takt 76
        trigger IMMER an fuer Filter
        ADST getriggert durch BIT13 !!

```

```

*)

```

```

SCORE c26sc

```

```

// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C26sA.SCO

```

```

TABLE

```

```

orte_C :
0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 1 0
0 0 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0
0 1 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0
0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 1 0
;

```

```

(* ----- *)
PLAY
{ VORLAUF : tkt 76.1 .. 79.3.3 }
EVENT toene : 100 _16 3*_0-_16+_2+_8 =: pause t_off ;

```

```

EVENT orte12 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte34 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte56 : 100 _16 pause t_off ;

EXEC toene.value = . - oktave ;
                                LET modl := 5 ;

EVENT toene:
                                b _16 0 t_on 1 ; g1 ...0 ;
e1 ....; cis1 ....; a ....;
                                a1 ...1;
{tkk 80}
d1 ...0; f1 ....; g ....; e1 ....;
g1 ...1; b1 ...0; b ....; cis1 ....; // cembalo
e1 ....;
                                g1 ...1; a ...0; d1 ....;
a1 ....; f1 ....;
                                g ...1; b1 ...0;
{tkk 81}
g1 ....; e1 ....; b ....;
                                g1 ...1;
e1 ...0; cis1 ....; a ....; a1 ....;

{tkk 81.3}
d1 ...1; f1 ...0; g . _16 ..; (*es*)
e1 . _16 . 1; (*ces*) b1 . _16 .1; (*as ... *)
{tkk 82} // station 3
d1 . 0 . 1 ; f1 ...0; g. _16 ..;
e1 . _8 . 1 ; (*b fehlt*)
                                d1 .0.1 ; //cembalo
f1 ...0; g. _16 ..;

{tkk 82.3.4} //stationen 5 6 5 4 3 2 1
LET i := 0 ; REPEAT
EVENT toene:
                                d1 _16 0 . 1 ;

f1 ...0 ; g. _16 ..;
LET i:=i+1 ; UNTIL i=7 ;

{tkk 84.2.4}
LET i := 0 ; REPEAT
EVENT toene:
d1 _!6 0 . 1 ; f1 ...0 g....;
LET i:=i+1 ; UNTIL i=3 ;

{tkk 85}
(* des moll *)
EXEC toene.value = .-(halbton+oktave) ;
EVENT toene:

gis ...1 ; f1 ...0 ; d1 ....; c1 ...1;
a ...0 ; e1 .... ; g1 ...1;
                                gis ...0;
f1 ....;
                                d1 ...1 ; c1 ...0; a ....; // cemb
e1 ...1; g1 ...0 ;
                                gis1 ....; f1 ...1 ; //f1=station 2
{tkk 86}
d1 ...0; c1 . _ 16 . . ; (*a im cemb*)
                                e1 .0.1 ; // station 3
g1 ...0;
                                gis ....;
                                f1 ...1; d1 ...0 ; // cembalo
c1 ....;
                                a ...1; e1 ...0; // station 5
                                g ...1 ; // station 6
f ...0; d . _8+_0 . 0 ;

{ kontrollabschlag = takt 88 : }
. _16 _16 t_on 1 1 ;

(* ----- ORTS AMPLITUDE ----- *)
(* codiert in bit13, bit14 von drei kanaelen. *)

```

```

ECEX
orte12 .ontime = .*_16 ;
orte34 .ontime = .*_16 ;
orte56 .ontime = .*_16 ;

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : 100 5 0 t_on ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : 100 5 0 t_on ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : 100 5 0 t_on ORTE_C(1) ORTE_C(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=6 ;

{tkk 81.3}
{modl = 8, abschliessende pause zum folge modell }
orte12 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

{tkk 81.4.4}
orte12 : . 6 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 6 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 6 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

{tkk 82.2.2}
orte12 : . 5 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 5 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 5 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

{tkk 82.3.3}
LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 4 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 4 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 4 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=7 ;

{tkk 84.2.4}
LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=9 ;

{tkk 86.1.3}
orte12 : . 1+3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1); // station 3
orte34 : . 1+3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 1+3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

{UEBERSPRINGE Z W E I TABELLENZEILEN} // ?? FIXME LAUT PARTITUR FALSCH!
dummy : 0 1 ORTE_C(1) ORTE_C(1) ORTE_C(1) ;

{tkk 86.2.3}
orte12 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1); //cembalo
orte34 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

orte12 : . 2 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1); // station 5
orte34 : . 2 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 2 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

{tkk 86.3.4}
orte12 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1); // station 6
orte34 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

{schliesse gates}
EVENT
orte12 : . 1 _16+_0 . 0 0 ;
orte34 : . 1 _16+_0 . 0 0 ;
orte56 : . 1 _16+_0 . 0 0 ;

```

```
{tktk 88 kontrollabschlag: }
orte12 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte34 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte56 : . 1 0 t_on 0 0 ;
```

```
FINISH .
(* eof C26sC.SCO *)
```

```
(* C26 sD .SCO
```

```
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
gruppe 6 = Einsatz 19 bis 23
```

```
SCHICHTENweise
```

```
schicht D (=einsatz 20, zweite aufspaltung)
```

```
beginn takt 76
```

```
trigger IMMER an fuer Filter
```

```
ADST getriggert durch BIT13 !!
```

```
*)
```

```
SCORE c26sd
```

```
// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C26sC.SCO
```

```
;
```

```
(* ----- *)
```

```
PLAY
```

```
{ VORLAUF : tkt 76.1 .. 79.3.3 }
```

```
EVENT toene : 100 _16 3*_0-_16+_2+_8 =: pause t_off ;
```

```
EVENT orte12 : 100 _16 pause t_off ;
```

```
EVENT orte34 : 100 _16 pause t_off ;
```

```
EVENT orte56 : 100 _16 pause t_off ;
```

```
EXEC toene.value = . - oktave ;
```

```
LET modl := 5 ;
```

```
EVENT toene:
```

```
b _16 0 t_on 1 ; g1 ...0 ;
```

```
e1 ....; cis1 ....; a ....; a1 ...1;
```

```
{tktk 80}
```

```
d1 ...0; f1 ....; g ....; e1 ....;
```

```
g1 ...1; b1 ...0; b ....; cis1 ....; // cembalo
```

```
e1 ....;
```

```
g1 ...1; a ...0; d1 ....;
```

```
a1 ....; f1 ....;
```

```
g ...1; b1 ...0;
```

```
{tktk 81}
```

```
g1 ....; e1 ....; b ....;
```

```
g1 ...1;
```

```
e1 ...0; cis1 ....; a ....; a1 ....;
```

```
{tktk 81.3}
```

```
d1 ...1; f1 ...0; g . _16 ..; (*es*)
```

```
e1 . _16 . 1; (*ces*) b1 . _16 .1; (*as ... *)
```

```
{tktk 82} // station 3
```

```
d1 . 0 . 1 ; f1 ...0; g._16 ..;
```

```
// BIS HIERHIN (82.2) identisch mit sC, jetzt abspalten:
```

```
e1 . _16 . ; b1 . _4 . ;
```

```
LET i := 0 ; REPEAT
```

```
EVENT toene:
```

```
e1 _16 _16 . ; b1 . 0 . ;
```

```
LET i := i+1 ; UNTIL i = 7 ;
```

```
{tktk 84}
```

```
LET i := 0 ; REPEAT
```

```
EVENT toene:
```

```

e1 _16 _16 . ; b1 . _16 . ;

LET i := 0 ; REPEAT
EVENT toene:
e1 _16 _16 . ; b1 . 0 . ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = 4 ;

{tk1 85.1.1} // station 6 // ????? FIXME CHECK FOLGENDES:
e1 . _16 . ; g1 . 0 . ; d2 . _16 . ;
      b1 . 0 . ; es1 _16 0 t_on; // FIXME ?? fehlt 1/16 dauer ?
{tk1 85.3}
ces2 _16 ..; b1 _16 ..; g1 _8 ..;          ces1 _16 ..; as _8 .. ;
ces2 _16 ..; b1 _8 ..;          d1 _16 ..; ces1 _8 ..;          es1 _16 ..;
ces2 _8 .. ;          g1 _16..; d1 _8 .;          as _16 ..; es1 _8 ..;
      b1 _16 ..; g1 _8 ..;          ces1 _16 _0-_16 . ;
{ist um _16 laenger als der formteil!}

{ kontrollabschlag = takt 88 : }
. _16 _16 t_on 1 1 ;

(* ----- ORTS AMPLITUDE ----- *)
(* codiert in bit13, bit14 von drei kanaelen. *)

ECEX
orte12 .ontime = .*_16 ;
orte34 .ontime = .*_16 ;
orte56 .ontime = .*_16 ;

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : 100 5 0 t_on ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : 100 5 0 t_on ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : 100 5 0 t_on ORTE_C(1) ORTE_C(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=6 ;

{tk1 81.3} // station 2
{modl = 8, abschliessende pause zum folge modell }
orte12 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

// AB HIER anders als C26sC :

{tk1 81.4.4}
orte12 : . 8 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 8 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 8 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

{tk1 82.2.4}
orte12 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 7 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

{tk1 82.4.2} // stationen 5 6 5 4 3 2 1
LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=7 ;

{tk1 84.1.4} // station 2
EVENT
orte12 : . 1+3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 1+3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte56 : . 1+3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

// FIXME CHECK SCHLUSS ?????

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
orte34 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);

```

```
orte56 : . 3 . . ORTE_C(1) ORTE_C(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=14;
```

```
{schliesse gates, gibt die 1.2 von teil 7 !!}
```

```
EVENT
```

```
orte12 : . 1 _0-_8 . 0 0 ;
orte34 : . 1 _0-_8 . 0 0 ;
orte56 : . 1 _0-_8 . 0 0 ;
```

```
{tktk 88 kontrollabschlag: }
```

```
orte12 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte34 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte56 : . 1 0 t_on 0 0 ;
```

```
FINISH .
```

```
(* eof C26sD.SCO *)
```

```
(* C26 sE .SCO
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
    gruppe 6 = Einsatz 19 bis 23
    SCHICHTENweise
    schicht E (=einsatz 21)
    beginn takt 76
```

```
*)
```

```
SCORE c26se
```

```
// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C26sA.SCO
```

```
TABLE
```

```
orte_E :
```

```
1 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0
```

```
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 1
```

```
;
```

```
(* ----- *)
```

```
PLAY
```

```
{ VORLAUF : tkt 76.1 .. 86.2.2+ }
```

```
EVENT toene : 100 _16 10*_0-_16+_4+_16+_32 =: pause t_off ;
EVENT orte12 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte34 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte56 : 100 _16 pause t_off ;
```

```
EXEC toene.value = . + (2*oktave) ;
```

```
LET i := 0 ; REPEAT
```

```
EVENT toene:
```

```
d2 _32 0 t_on ; f2 _32 0 t_off ;
LET i:=i+1 ; UNTIL i=4 ;
```

```
EVENT toene:
```

```
d2 _32 0 t_on ; f2 _32 _32+_16+_4+_0 t_off ; // FALSCH FIXME
```

```
{ kontrollabschlag = takt 88 : }
```

```
. _16 _16 t_on 1 1 ;
```

```
(* ----- ORTS AMPLITUDE ----- *)
```

```
(* codiert in bit13, bit14 von drei kanaelen. *)
```

```
LET i:=0 ; REPEAT
```

```
EVENT
```

```
orte12 : 100 _32 _32 t_on ORTE_E(1) ORTE_E(1);
orte34 : 100 _32 _32 t_on ORTE_E(1) ORTE_E(1);
orte56 : 100 _32 _32 t_on ORTE_E(1) ORTE_E(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i=5;
```

```
{tktk 86 2.2+ schliesse gates}
```

```
EVENT
```

```
orte12 : . 1 _16+_0 . 0 0 ;
```

```

orte34 : . 1 _16+_0 . 0 0 ;
orte56 : . 1 _16+_0 . 0 0 ;

{tkt 88 kontrollabschlag: }
orte12 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte34 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte56 : . 1 0 t_on 0 0 ;

FINISH .
(* eof C26sE.SCO *)

```

```

(* C26 sF .SCO
CEMBALO_KONZERT 2.satz

```

```

    gruppe 6 = Einsatz 19 bis 23
    SCHICHTENweise
    schicht F (=einsatz 22)
    beginn takt 76
*)

```

```

SCORE c26sf
// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C26sA.SCO

```

```

TABLE

```

```

orte_F :
1 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0

```

```

0 0 0 0 1 0

```

```

;
(* ----- *)
PLAY

```

```

{ VORLAUF : tkt 76.1 .. 86.4 }
EVENT toene : 100 _16 10*_0-_16+_2+_4 =: pause t_off ;
EVENT orte12 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte34 : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte56 : 100 _16 pause t_off ;

```

```

EXEC toene.value = . + (2*oktave) ;

```

```

EVENT toene:
es2 _16 0 t_on ; c2 ...; a1 ...; fis . _0 .;

```

```

{ kontrollabschlag = takt 88 : }
. _16 _16 t_on 1 1 ;

```

```

(* ----- ORTS AMPLITUDE ----- *)
(* codiert in bit13, bit14 von drei kanaelen. *)

```

```

ECEX
orte12 .ontime = .*_16 ;
orte34 .ontime = .*_16 ;
orte56 .ontime = .*_16 ;

```

```

LET i:=0 ; REPEAT
EVENT
orte12 : 100 1 0 t_on ORTE_F(1) ORTE_F(1);
orte34 : 100 1 0 t_on ORTE_F(1) ORTE_F(1);
orte56 : 100 1 0 t_on ORTE_F(1) ORTE_F(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i = 4;

```

```

{tkt 87.1.1 schliesse gates}
EVENT
orte12 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
orte34 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
orte56 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;

```

```

{tkt 88 kontrollabschlag: }
orte12 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte34 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte56 : . 1 0 t_on 0 0 ;

```

```
FINISH .
(* eof C26sF.SCO *)
```

```
(* C26 sG .SCO
CEMBALO_KONZERT 2.satz
```

```
    gruppe 6 = Einsatz 19 bis 23
    SCHICHTENweise
    schicht G (=einsatz 23)
    beginn takt 76
*)
```

```
SCORE c26sf
```

```
// definitionen (kanäle, dauern, tonhöhen, ..) siehe C26sA.SCO
```

```
TABLE
```

```
orte_G :
1 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0

0 0 0 0 0 1
;
```

```
(* ----- *)
```

```
PLAY
```

```
{ VORLAUF : tkt 76.1 .. 86.4.2 }
EVENT toene   : 100 _16 10*_0-_16+_2+_4+_16 =: pause t_off ;
EVENT orte12  : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte34  : 100 _16 pause t_off ;
EVENT orte56  : 100 _16 pause t_off ;
```

```
EXEC toene.value = . + (2*oktave) ;
```

```
EVENT toene:
```

```
a1 _16 0 t_on ; f1 ...; cis . _0 .;
```

```
{ kontrollabschlag = takt 88 : }
. _16 _16 t_on 1 1 ;
```

```
(* ----- ORTS AMPLITUDE ----- *)
```

```
(* codiert in bit13, bit14 von drei kanaelen. *)
```

```
ECEX
```

```
orte12 .ontime = .*_16 ;
orte34 .ontime = .*_16 ;
orte56 .ontime = .*_16 ;
```

```
LET i:=0 ; REPEAT
```

```
EVENT
```

```
orte12 : 100 1 0 t_on ORTE_G(1) ORTE_G(1);
orte34 : 100 1 0 t_on ORTE_G(1) ORTE_G(1);
orte56 : 100 1 0 t_on ORTE_G(1) ORTE_G(1);
LET i:=i+1 ; UNTIL i = 3;
```

```
{tkt 87.1.1 schliesse gates}
```

```
EVENT
```

```
orte12 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
orte34 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
orte56 : . 1 _0-_16 . 0 0 ;
```

```
{tkt 88 kontrollabschlag: }
```

```
orte12 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte34 : . 1 0 t_on 0 0 ;
orte56 : . 1 0 t_on 0 0 ;
```

```
FINISH .
```

```
(* eof C26sG.SCO *)
```

[Die weiteren Quellen "C27...SCO" umfassen nur wenige Vierel und sind hier weggelassen, s.o. [Abschnitt 4.2.](#)]

A.3 Zur Schmiede-Szene des Dritten Satzes

Die ersten beiden Teile des Dritten Satzes sind rein analog-elektronisch, und der Solisten-Part dort ist rein improvisierend/intuitiv reagierend.

Erst der Dritte Teil, in dem die "Schmelze in Blöcke geschmiedet wird", ist wieder rhythmisch voll determiniert und seine Realisierung mit Algif gesteuert, wie oben beschrieben bei [Abschnitt 4.3.3.](#)

[Die SCO-Partitur für Teil Vier ist nicht erhalten, beinhaltet aber nur einen einzigen linearen Abstieg, wie beschrieben oben in [Abschnitt 4.3.4.](#)]

```
(* C33 .SCO

CEMBALO_KONZERT
  3. satz schmiedeszene
*)

SCORE c33

(* voice 0 trig b13 b14 = der hammerschlag
   voice 1 trig tor     = masse
   voice 2 trig tor     = pseudo cembalo
   voice 3 trig         = knack
*)

VOICE hammer (6) ; stahl (4) ; cemb (4) ; knack (4) ;
LINK hammer TO CH(0) ; stahl TO CH(1) ; cemb TO CH(2) ; knack TO CH(3) ;

(* tempo _4 = 90 MM = 0.666 sec
   SETIM := 333 = 666 usec
*)

CONST
  _2 = 2000 ;
  _4 = 1000 ;
  _8 = _4/2 ;
  _16 = _8/2 ;
  _32 = _16/2 ;
  p4 = _2 - _8 ;
  p8 = _4 - _16 ;
  p16 = _8 - _32 ;
  t8 = _4 / 3 ;
  t4 = _4 - t8 ;
  t16 = _8/3 ;

VAR
  i := 0 ;

PLAY
  LET i := 0 ;
  REPEAT
    EVENT hammer : 1 _8 _8 1 1 0 ;
                  . . . . 0 1 ;

    LET i := i+1;
  UNTIL i = 12 ;
  EVENT hammer : . . . . 1 0 ; (* = kontrollabschlag *)

EVENT stahl :
  1 _2 0 1 ;
  . . . . ; (*2*)
  . . . . ; (*3*)
  . . . . ; (*4*)
  . . . . ; (*5*)
  . . . . ; (*6*)
  . _4+p8 _16 . ; (*7*)
  . _4+p16 _32+_8 . ; (*8*)
  . _4 _4 . ; (*9*)
  . . . . ; (*10*)
```

```

. . . . ; (*11*)
. . . . ; (*12*)
. . . . ; (* = kontrollabschlag *)

EVENT cemb :
  1 _4 0 0 ;
  . _8 p4 1 ; (*1*)
  . . . . ; (*2*)
  . . . . ; (*3*)
  . . . . ; (*4*)
  . . . . ; (*5*)
  . _8 _8+_8+p16 . ; (*6*)
  . _8 _32+_8+p8 . ; (*7*)
  . _16+p16 _32+_8+t8 . ; (*8*)
  . t4+_16 p8+_16 . ; (*9*)
  . p8+_32 _4 . ; (*10*)
  . p16+_8 _4 . ; (*11*)
  . _4 _4 . ; (*12*)
  . _8 _8 . ; (* = kontrollabschlag *)

EVENT knack :
  1 _4 0 0 ;
  . _8 p4 1 ; (*1*)
  . . . . ; (*2*)
  . . . . ; (*3*)
  . . _8+_2+_2+_8 . ; (*4*)
  4000 _8 _4+_8 . ; (*5*)
  . _16 _16 . ; (*6*)
  . _4 _4 . ; (*7*)
  . t8 0 . ; (*8*)
  . t4 _4+t16 . ; (*9*)
  . t16 0 . ; (*10*)
  . t16 _32 . ; (*11*)
  . _32 0 . ; (*12*)
  . _32 _32 . ; (*13*)

LET i := 0 ;
REPEAT EVENT knack:
  . _32 0 . ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = 4 ;

LET i := 0 ;
REPEAT EVENT knack:
  . _8/5 0 . ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = 5 ;

LET i := 0 ;
REPEAT EVENT knack:
  . _8/6 0 . ;
LET i := i+1 ; UNTIL i = 5 ;

FINISH .
(* eof c33 .sco *)

```

A.4 Zum Vierten Satz, Erster Teil

Während im Zweiten Teil der Solist mit den Fingern das Werk-Stück realisiert und mit den Füßen die Werk-Zeuge startet, sind im ersten Teil des Vierten Satzes beide in fester Synchronisierung auf dem V-Band enthalten, wie beschrieben oben bei [Abschnitt 4.4.1](#). Dies sind die Partiturdaten:

```

(* C4 0.SCO
*)

SCORE c40 ;

VOICE sink (3) ;
  dev1 (6) ; dev2 (6) ;
  wrk (6) ;
  metr (6) ;
LINK sink TO CH(0); dev1 TO CH(1) ; dev2 TO CH(2) ;

```

```

wrk TO CH(3); metr TO CH(4) ;

(*****

4. satz, 1. teil : der sinkende Sinus

DAUER (hauptteil) = 9 modelle = 9*12 viertel = 108 viertel

TEMPO : viertel = 100 MM = 0.6 sek = 600 msec

voice 0 : schrittweises absinken um einen halbtone = 32 steps.
ein SQU step ist fuer glissando ZU GROSS.
deshalb absinken in 128 schritten und kompression auf 1/12 volt
ueber abschwaecher.

deshalb
  TIMEBASE = 3000 = 60000 usek = 6 msec
  viertel = 100 timesteps

dev1 .b13 = level -1 = fraese 1 \
dev1 .b14 = level +1 = glaettung / > exklusiv \
dev2 .b13 = level -3 = fraese 2a \ > additiv /
dev2 .b14 = level -2 = fraese 2b / > additiv

wrk .trigger = anfang / ende von Werkzeugen
  .b13 = dauer " "

metr .trigger = _4 .b13 = _0 .b14 = modl

*)

CONST
  _8 = 50 ;
  _4 = 2*_8 ;
  _2 = 2*_4 ;
  _0 = 2*_2 ;
  modl = 3*_0 ;
  dauer = 9*modl ;

  sinkSteps = 129 ;
  sinkTime = dauer/sinksteps ;
  zielton = 1000 ; { auf fis1 einstimmen !! }
  startton = zielton + sinksteps - 1 ;

VAR
  i := 0 ; j := 0 ; k := 0 ;
  th := 0 ;

TABLE
  ganze : 1 0 0 0 ;
  modelle : 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ;

PLAY
  LET i := 0 ; th := startton ;
  REPEAT
    EVENT sink : th sinkTime 0 ;
    LET i := i+1 ;
    LET th := th-1 ;
  UNTIL i = sinksteps ; { all steps done }
  EVENT sink : th _2 _2 ;

EVENT dev1 :
  1 modl modl 0 0 0 ; (* modell, takt *)
  . modl _2 0 0 0 ; (* = m1 , m2 *)
  . _2 _0+_2 1 1 0 ; (* m4, t1.3->t3.3*)
  . _2 _2 0 0 0 ; (* = m4rest, m5->t1.3 *)
  . _2 _0+_4+_8 1 1 0 ; (* = m5 *)
  . _8 0 1 0 1 ;
  . _2 _2 0 0 0 ; (* = m5 rest, m6->t.13 *)

```

```

. _2  _0+_4+_8      1 1 0 ;   (* = m6 *)
. _8  0              1 0 1 ;

. _2  _2            0 0 0 ;   (* = m6 rest, m7->t.13 *)
. _4  0            1 1 0 ;
. _4  0            1 0 1 ;
. _0  _4+_8        1 1 0 ;
. _8  0            1 0 1 ;

. _2  _2            0 0 0 ;   (* = m7rest, m8->t.13 *)
. _4  0            1 1 0 ;
. _4  0            1 0 1 ;
. _0  _4+_8        1 1 0 ;
. _8  0            1 0 1 ;

. _2  _2            0 0 0 ;   (* = m8rest, m9->t.13 *)
. _4  0            1 1 0 ;
. _4  0            1 0 1 ;
. _0  _4+_8        1 1 0 ;
. _8  0            1 0 1 ;

. _2  0             0 0 0 ;
. _2  _2           1 0 0 ;   (* kontrollabschlag *)

```

```

EVENT dev2 :
1 modl modl        0 0 0 ;
. modl modl        0 0 0 ;
. modl modl        0 0 0 ;
. _0  _2           0 0 0 ;   (* = m7 *)
. _4  0           1 1 0 ;
. _4  0           1 1 1 ;
. _4  0           1 0 1 ;

. _4+_2 _0+_2      0 0 0 ;   (* = rest 7 , anfang 8 *)
. _4  0           1 1 0 ;
. _4  0           1 1 1 ;
. _4  0           1 0 1 ;

. _4+_2 _0+_2      0 0 0 ;   (* = rest 8 , anfang 9 *)
. _4  0           1 1 0 ;
. _4  0           1 1 1 ;
. _4  0           1 0 1 ;

. _4+_2 0          0 0 0 ;
. _2  _2          1 0 0 ;   (* kontrollabschlag *)

```

```

EVENT wrk :
1 modl modl        0 0 0 ;
. _2  0            0 0 0 ;   (* m3 *)
. _0  _0+_2        1 1 0 ;
. _2  modl         1 0 0 ;   (* m3 rest + m4 *)
. _0+_0 _4+_8      0 0 0 ;   (* m5 *)
. _8  0            1 1 0 ;
. _2  0            1 0 0 ;
. modl _2+_4       0 0 0 ;   (* m6 + anfang m7 *)
. _4  0            1 1 0 ;
. _2  0            1 0 0 ;
. _4  0            1 1 0 ;
. _4  0            1 1 1 ;
. _4  0            1 0 1 ;
. _4+_2 modl+modl  1 0 0 ;
. _2  _2          1 0 0 ;   (* kontrollabschlag *)

```

```

LET i := 0 ; REPEAT
  LET j := 0 ; REPEAT
    LET k := 0 ; REPEAT
      EVENT metr : 1 _4 0 1 ganze(1) modelle(1) ;
      LET k := k+1 ; UNTIL k = 4 ;
      LET j := j+1 ; UNTIL j = 3 ;
    LET i := i+1 ; UNTIL i = 9 ;

```

```
EVENT metrs : 1 _2 _2    1 1 1 ; (* kontrollabschlag *)
```

```
FINISH .  
(* eof C40.SCO *)
```

B Der Text des "Aufnahmeleiters"

Texte zu "intakt" - 6. satz (kadenz 2)

"The SuperVisor" :

- (ff, herrisch)
6M1 Sind wir soweit!?
- (dolce)
6M3 Band läuft.
- (ppp) (wie nachzählen)
6M6 ahem.. in Ta.k.t .. eins .. sechsundneunzig-vier
(wie nachlesen) (deutlich ... quasi Generalbaß . accel sempre..)
... .. A sechs .. fünf nach vier ... bitte NICHT kreuz, ja?
(fast fröhlich)
..> Band läuft.
- (schon etwas ungeduldiger.)
6M7 .. Bitte E KREUZ, ja? --- ~~xxxx~~ Band läuft.
- (sich zum gleichmut zwingen :) (warten) ("wirds bald")
6M8 Bitte einmal einsneundsechzig. Ja!
auf einen atem,
dim e ritardando,
wie EIN seufzer..
- (ungeduldig)
(sfz markieren!)
6M9 Ja, so da bitte. Dan läuft.
(flehend!)
- 6M10 Nein, D A Bitte, bandläuft.
- (sarkastisch " vielleicht spielen wir zur abwechslungs mal die
6M11 richtigen vorzeichen.... ")
B, ja? läuft.
-)
- (fassungslos,)
6M12 Wie Bitte ?
- (hart, wie ein befehl :)
6M13 Ha! Be! Zeh! A!
1, 4/8
- 6M17 (scharf artikulieren,
möglichst kurze tonform :)
("aufhören!!")
1=100 { Dan Ke Dan Ke } ^{4st} oder 1=50

C Historisches Textmaterial

C.1 Programmheft-Text der Uraufführung

M. Wankler
5-11.86

„imtakt“
Konzert für Cembalo und Band (UA)
von Markus Lepper

MACHINA TEMPORA MOVET.

mit
Iwona Salling
Cembalo

sowie (live oder vom Band)
Harald Opitz, Cembalo
Ralf Galberg, Tontechnik
Bernd vom Felde, Beleuchtung und Schlagbohrer
Michael vom Kolke, Friedrich Kaspeizer, Volker Ryg, Bühnentechnik
Prof. Dirk Reith, Aufnahmeleiter

Die Tonbänder wurden produziert vom Komponisten im Elektronischen Studio
der Folkwang Hochschule unter Verwendung des
„synlab hybrid systems“ und der Programme „SC2“, „P2“ und „SQUCONV“.
MCMCLXXXVI

Pause

HABBE & MEIK

PANTOMIME — MASKENSPIEL

Frühlingserwachen
Bettgeflüster
Der Nächste, bitte.
Und die Leiter und so weiter . . .

Michael Aufenfehn · Hartmut Ehrenfeld

Impressum:

Herausgeber: der Direktor der Folkwang Hochschule für Musik, Theater Tanz
Abtei, 4300 Essen 16

Redaktion: Kathrin Heitz

Druck: H. G. Tosch Essen

ZWEI PROJEKTE DER GRADUIERTENFÖRDERUNG

Nach den Graduiertenförderungsgesetz unterstützt das Land Nordrhein-Westfalen nunmehr auch Künstlerische Projekte. Der Folkwang-Hochschule stehen dafür jährlich zwei Stipendien zur Verfügung. Mit den beiden Arbeiten von Markus Lepper und Michael Aufenfehn stellt die Hochschule die ersten so geförderten Projekte der Öffentlichkeit vor.

Projektbetreuung: Prof. Wolfgang Hufschmidt, Prof. Dirk Reith (Markus Lepper); Prof. Wolf Lindner, Prof. Günter Titt (Michael Aufenfehn).

zu „Imtakt“

... so sehr es auch sinnvoll sein kann, über ein Stück Musik zu reden, nachdem man es über das Hören kennengelernt, widerstrebt es doch dem Komponisten, vor dem Hören sich verbal zu äußern; besteht doch immer die Gefahr, die mögliche Mehrschichtigkeit des aktiven Hörens einzuengen und so die Wirklichkeit des Kunstwerks (so es eins geworden ist) zu beschneiden.

Dies gerade bei einer Komposition, in der wie hier der Wahrnehmungsvorgang selbst eine thematische Schicht bildet; die möglichen Konstellationen zwischen wahrnehmender / wahrgenommener und wahrer Wirklichkeit (z.B. „Physiologie“ / „Denkvorgang beim Hören“ / „Physik der Schaltung“) wurden analysiert, klassifiziert und (als eine Materialschicht unter anderen) verkomponiert.

Es liegen so neben rhythmischen und harmonischen Materialrastern auch horizontal und vertikal geschichtete semantische/haptische Bereiche über dem ganzen Stück.

Eine weitere mögliche Wahrnehmungsschicht (neben der der Wahrnehmung selbst) heißt „Maschine“. Genauer: „Mensch und Maschine“, „Maschine und Musik“, „Musik als Maschine“ . . . etc per omnes permutationes. Auf dieser Schiene prallen aufeinander die „erzeugt habende“, die „gerade abspielende“ und die „gerade bespielte“ Maschine einerseits (also SYNLAB, Bandmaschinen, Cembalo) und die „vorgetäuschte“, „nachgebildete“, „wahrgenommene“ Maschine andererseits.

Im Sinne dieser Thematisierung wurden auch die im Produktionsprozess der Tonbänder real verwendeten Maschinen und Techniken, also das grundlegende Handwerkszeug selbst, analysiert, klassifiziert und nach musikalischen Kategorien disponiert.

Benutzt wurden zur Signalerzeugung

- ein Analogrechner mit digitaler low frequency Ansteuerung (SYNLAB hybrid system),
- eingespielte Cembalostrukturen
- und verschiedenes „Konkret“material (zum Beispiel das Quietschen des Briefkastens vor der Studiotür).

Zur weiteren Signalbehandlung dienten wiederum das SYNLAB hybrid system, sowie analoge und digitale Klangverarbeitungsgeräte, Bandmaschinen (1 · 8 Spur, 2·4, 2·2·2, 3·1), analoge Montagetechniken und digitale Synchronisation.

Zur Strukturgenerierung wurden die verschiedensten Techniken verwandt, von graphisch/assoziativ über typisch analogelektronische Techniken (Zufallsfunktionen, mehr experimentel oder mehr seriel disponiert) bis hin zu streng algorithmischen Funktionen (durchgeführt entweder vom Computer oder „zu Fuß“).

Die Materialien, Techniken und Technologien wurden mit der Technik des „mehrfachen Kontrapunktes“ behandelt; so geschehen mit analogem „AHG“ Hall und digitalem „REV7“ Hall, mit Tapetransposition und digitalem delay einerseits und digitaler Transposition und tape delay andererseits.

Ø

AN 6

So (hoffe ich) war es möglich, ein enzyklopädisch/sinfonisches Summarium zu schaffen, das kein Sammelsurium ist, sondern stringente Durchführung eines Gedankens.

Das Cembalo-Konzert „imtakt“ ist ein Solostück: ein einzelner Mensch steht auf der Bühne gegenüber einer riesigen Maschinerie, einer unendlich großen Mannigfaltigkeit möglicher Maschinen.

Der Solist benötigt zur Bewältigung seines Partes eine superprofessionelle Klavier-Technik (sic!). Virtuoser Satz kommt hier zustande durch gruppenserielle kanonische Behandlung von Spielparametern.

Aber „imtakt“ ist auch ein Duo:

Der Mensch spielt mit der Maschine, er musiziert mit der Maschine, er spielt gegen die Maschine, die Maschine spielt mit ihm. Die Maschine und der Mensch auf der Bühne spielen mit dem Publikum.

Ab und zu spielt der Mensch ein bißchen Bach.

Die Maschine auch.

Der Mensch auf der Bühne ist die Interpretin.

Die Maschine ist ein Cembalo.

Die Maschine ist ein Ensemble von Tonbandgeräten.

Die Maschine ist das „SYNLAB hybrid system“, welches den Klang auf den Bändern erzeugt hat.

Die Maschine ist das Denken des Hörers.

Oder ist die Maschine die Komposition?

Die Interpretin auf der Bühne spielt eine Interpretin. Die Maschine ist ein Aufnahmestudio.

Der Komponist hat mit der Maschine gespielt.

Der Komponist spielt mit der Maschine.

Der Komponist lädt die Hörer ein, mit ihm zu spielen.

„imtakt“ ist ein Stück für Ensembles:

Die klangerzeugenden und klangverarbeitenden Schaltungen und Maßnahmen konzentrieren in immer neuen Kombinationen. *Konzertieren* 0

Das Ensemble der Lautsprecher realisiert konkrete und virtuelle Räumlichkeiten.

Das Ensemble aus Cembaloklang (eingespielt und „live“), synthetischen Klängen und eingespielten „konkreten“ Signalen entwickelt unterschiedliche Verhältnisse von Anziehung, Abstoßung und Imitation.

Letztlich ist das vermeintliche Solostück auch ein Werk von Ensembles:

Es wäre nicht möglich, banalerweise, ohne die musikalische Tradition, den Apparat (sic!) von Erkenntnissen und Errungenschaften, den wir scheinbar selbstverständlich benutzen, umzudenken. 0

Es ist, etwas enger gefaßt, nicht möglich ohne die im Produktionsstudio installierte hard- und software.

Seine Aufführung, letztlich, ist nicht möglich ohne den Einsatz einer eindrucksvollen Maschinerie aus Personen und Sachen (in diesem Fall die Folkwang Hochschule), deren wohlabgestimmtes Spiel erst die Maschinerie der Aufführung anstößt und in Gang hält.

Im Stück aber sind der Solist und die Maschine zweisam allein.

Nur über assoziative Spuren in Tonbandklängen erscheinen andere Wesen aus Fleisch und Blut; — und natürlich im Material des „Fünften Brandenburgischen“, welches beweist, daß der Kontakt zu einem 200 Jahre Toten vermittelt lediglich über eine Maschine (die der musikalischen Notation) ein überaus lebendiger sein kann.

M. L.

C.2 Ein recht früher Entwurf

~~6. abauen~~

- 1. einweisen
- 2. einsetzen
- 3. einschmelzen
- 4. einprägen / ausstanzen

- 5. kadenz 1
- 6. kadenz 2

7. abauen bbbbbbb

1.
 PENGGG, mit einem Schlag öffnet sich auf der Bühne die Fabrikhalle.
 Nach und nach konzentriert sich das Ohr auf den Solisten.
 Dieser lernt nun nach und nach
 motive zu sequenzieren,
 beide hände steng abwechselnd
 die schwarzen oben, die weissen unten,
 alle im feld ..

Das System reagiert :
 die weissen werden repetiert (flipper bonus) sound)
 die schwarzen pedalisiert.

Dann aber gerät es außer kontrolle : es mag kein "f",
 und auch gewaltsames insistieren hilft nicht :
 es explodiert.

2.
 von hinten nach vorne wandern "Formen" (achtel rep.), in die
 je station öne jeweilies anderer höhe eingesetzt werden.

omabalo : E.
 d moll und des moll mischungen, bruchstückbildung,
 "laser"effekt und
 accelerando bis in quasi STEHENDE RAUMWELLE.
 kurze solokadenz ~~()~~
 und ZERREISSEN.

3.

CRASH -- PLONGG & POLTER, eine große ladung METALLSCHROTT
poltert (= zitat aus einem Nichtkonkreten elektron. werk..)
auf ein FÖRDERBAND (gr Tr. tr.)

von hinten nach vorne wandern nun BACHFRAGMENTE,
fehlerhafte töne werden assortiert,
das ganze unter einfluss von HITZE (??) eingeschmolzen.

~~TUUT da ertönt das Pausensignal,~~
der springer übernimmt,
unser held hat mittagspause,
besucht die kantine,
das klo,
schaltet ein radio ein,
(währenddessen tickt die zeit)

Die Werkshalle bricht wieder über ihn, der Schmelzprozeß ist
inzwischen fortgeschritten.

die breite masse wird nun immer tiefer eingebeult, ja zerhackt,
dann werden die Blöcke gekühlt und gewalzt,
zu platten, die werden zu
b l e c h e n gepresst,
welche zu
f e i n b l e c h
ausgezogen werden.

4.

In dieses unendliche Blechband fräsen, nieten, bohren usw
verschiedenste Werkzeuge nun eine kontur,
die sich entpuppt als ein gestauchtes BACHmotiv, welches
- endlich ganz da und vom Cembalisten als einem ~~solchen~~ solchen
gespielt -
auf einem LKW die Fabrik verläßt,

5.

Der Cembalist übt noch kurz ein paar schwierige Stellen,
(DIA: Der Unternehmer hatte 60% , .. der Arbeiter 30% .. ")
Studiostimmung
(Stimme "BAND läuft! " ...!...PLAYBACK Bach vor kadenz..



6.

einsatz cabalo mit der Bäckkadenz, instrumentiert und bearbeitet

- auf notorische wiederholung,
- zu einem lauf über den ganzen umfang,
- umformung sequenz in permutation,
- übersteigerung des zusammenbruchs,..

↓
einsatz

7.

FABRIK IM ZUSCHAUERRAUM,

laut, polydimensional, unenträglich, "molochnäßig".

(... cabalist spielt weiter bis "hmoll", baut dann ab.

↓
tape -----

BÜHNENARBEITER treten auf und bauen ab,

einen

Lautsprecher

nach

dem

anderen.

C.3 Ein sehr früher Brain-Storm-Text

vorsatz:

material der komposition: das fuenfte brandenburgische konzert,
- von JS bach.

behandlungsweisen:

einweisen einfügen einebnen einstanzen verfügen glätten und
 spachteln ausweisen einlassen auslassen entlassen lassen
 arbeitenlassen in ruhe arbeiten lassen weiterarbeiten
 (innerlich) sich ein- und auslassen, lang und breit
 zu lassen lassen arbeiten lassen
 nichten schweissen löten hobeln fräsen einpassen anpassen
 abstumpfen überziehen einziehen hinzuziehen auspressen einspannen
 einprägen verfügen befügen befugt sein aussortieren
 selktieren kritisieren spekulieren philosophieren ausspannen
 ausbeulen und konzerte hören. *BS/Wass*
 hinhören aushören hineinhören ausbrennen einbrennen zerbrechen
 zerhören verhören überhören unterhören
 substitut und substitution
 institution und administration und perversion
 zerschmelzen und zerschlagen und brechen und verbrechen
 analysieren kontrapunktieren darstellen
 anpassen ausmessen ausreizen, vermessen.
 einmessen abschätzen umwerten verwerten verschleissen
 bescheißen entkräften und beenden und verbrauchen
 benutzen und ausnutzen und nutzlose vernutzt - ausgespannt!
 durchtesten ausreizen belasten und entspannen lassen
 verlassen, einfach liegenlassen verhungern
 durchschalten gleichschalten ankoppeln und umstellen
 vernünftig machen = rationalisieren.
 ratio-nalisieren. (zur vernunft kommen).....

Handwritten notes:
 diese 7 } 4/1988
 25.75
 1/4 ↑ (+5)

⓪ " = % & () _ \$ / ⓪ ; BS
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ B
 Q W E R T Z U O P Ü *
 → q w e r t z u i o p ü +
 lock A S D F G H J K L O A S
 a s d f g h j k l o ä s
 shift Y X C V B N M ? ! ' shift
 y x c v b n m . - shift
] 1/4/1988

□ *you = 1:1*

TELETYPELOCK TELETYPELOCK TELETYPEunlock TeletypeunlockbutShift!

je größer man schreibt umso mehr ... SINAT ES AB!

je größer man schreibt umso mehr ... SINAT ES AB!

JE MEINER MAN SCHREIBT UMSSO ... mehr steigt es an.

zeile 1 zeile 1
 zeile 2 zeile 2

Bibliographie

[neupert]

FA. J. C. NEUPERT GMBH & CO KG

NEUPERT-Cembalo "Bach"

Bamberg, 2010

<http://www.jc-neupert.de/de/node/25>

[lepperKompals]

LEPPER, MARKUS

Komposition als Disposition von Datentransformation und Sprachdesign

Essen, 1999

ISBN 3-89206-948-4

[supercollider]

SUPER COLLIDER GROUP

SuperCollider Real-Time Audio Synthesis And Algorithmic Composition

theWeb, 2010

<http://supercollider.sourceforge.net/>

[uc33]

M-AUDIO COMPANY

UC-33e --- USB-MIDI-Controller

theWeb, 2010

http://de.m-audio.com/products/de_de/UC33e.html

[ediro]

ROLAND CORP.

UA-101 --- Hi-SPEED USB AUDIO CAPTURE

theWeb, 2010

<http://www.roland.com/products/en/UA-101/index.html>

¹ Der besseren Flüssigkeit des Textes zuliebe erlauben wir uns, im folgenden die neutral gemeinte männliche Wortform "Solist" / "Cembalist" zu benutzen.

² Quelle dieser Abbildung: <http://www.musik-for.uni-oldenburg.de/kompositionstechniken/blatt11.htm#messiaen>

³ Die Identifikation der Schallplatteneinspielung ist leider verlorengegangen.

⁴ "Transponieren" meint im folgenden immer Tonband-Transpositionen, das häufigste hier angewandte Verfahren. Die Frequenz-Shift-Funktionalität des digitalen "audios" Prozessors wird seltener eingesetzt und explizit benannt.

⁵ Ob das mit den M15 oder Revox Maschinen möglich war, weiß ich leider nicht mehr.

⁶ Die Codierung der Regler ist konfigurierbar. Wir haben an der von uns bei Power-Up vorgefundenen Belegung nichts geändert. Es scheint sich um "Factory Preset 01=Cubase Multi-channel Mixing" zu handeln. Laut Dokumentation "Getting Started" kann diese mit der Tastenfolge "Recall 0 1" wieder hergestellt werden. Um die "factory defaults" wieder herzustellen müssen die Tasten "+" und "-" beim Einschalten gedrückt gehalten werden.

Valid
CSS 2.1

made 2016-05-09_12h39 by lepper on linux-q699.site
produced with [eu.bandm.metatools.d2d](http://www.bandm.net) and XSLT

Va

