

## Musikalische Repräsentation geometrischer Objekte in Alvin Luciers Kammermusik

*Well, shall we  
think or listen? Is there a sound addressed  
not wholly to the ear?*

William Carlos Williams (*The Orchestra*, 1954)

Mit seiner *Music for Solo Performer* für extrem verstärkte Gehirnwellen und Perkussion hatte sich Alvin Lucier 1965 vom Paradigma der Konzertmusik verabschiedet. Das Stück verzichtet, wie die überwiegende Zahl der Kompositionen der folgenden Jahre, auf das traditionelle Modell von Partitur und eindeutig wiederholbarer Aufführung. Stattdessen entwarf Lucier Klanginstallationen oder mediale Settings, in denen Performer und Rezipienten akustische Phänomene erkunden. Diese radikal experimentelle Musik hat lange Zeit die Wahrnehmung Luciers Œuvre bestimmt. So eröffnete 1988 James Tenney ein Gespräch mit Alvin Lucier mit der Bemerkung, er habe nur Publikationen über Luciers Kompositionen bis etwa 1981 finden können – eine Feststellung, die von wenigen Ausnahmen abgesehen bis heute zu gelten scheint. Daraufhin berichtete Alvin Lucier von seiner Hinwendung zur Instrumentalmusik. Diese sei unter anderem durch den Besuch der Sammlung des Percy Grainger Museums 1984 in Melbourne befördert worden, bei dem Lucier realisierte, dass Graingers Kompositionen für individuell entwickelte, inzwischen obsolet gewordene Musikinstrumente kaum noch aufgeführt werden könnten.<sup>1</sup> An anderer Stelle betonte Lucier, dass er seine Musik im Gegensatz dazu eigentlich immer im Mainstream des musikalischen Lebens hatte sehen wollen.<sup>2</sup>

Seit den frühen 1980er Jahren<sup>3</sup> entstanden über 40 Instrumentalwerke, in denen akustische Instrumente zueinander oder in Bezug zu Sinusschwingun-

1 Alvin Lucier/James Tenney, »I'm cutting things down to their simplest form«. The instrumental pieces after 1982« [1988], Interview, in: *Reflections. Interviews, Scores, Writings 1965–1994/Reflexionen. Interviews, Notationen, Texte 1965–1994*, hrsg. von Gisela Gronemeyer und Reinhard Oehlschlägel, Köln 2005 (Originalpublikation: »Crossings«, in: *Musicworks* 41 [Summer 1988], S. 6–13), S. 210–239, hier S. 210–212.

2 »I had always wanted my music to be in the mainstream of musical life.« Alvin Lucier, *Almost New York for five flutes (one player) and slow sweep pure wave oscillators*, Frankfurt/M. 2002, Programmnotiz in der Partitur.

3 Alvin Lucier benennt wiederholt diese zeitliche Eingrenzung (z. B. in der Programmnotiz zu *Almost New York* [s. Anm. 2]). Die Komposition *Still and Moving Lines of Silence in Families of Hyperbolas* (1972–2013) versteht er jedoch als zu der Gruppe gehörend, bezieht er sie doch auf die Datierung der Fassung von 1984. Vgl. Alvin Lucier, »Fruits and Vegetables«, in: *Current Musicology* 67/68 (Fall 1999), S. 253–268, hier S. 253.

gen in sich langsam ändernde mikrotonale Intervalle gebracht und so kontinuierlich sich verändernde Schwebungen ausgeprägt werden (Abb. 1). Sie stehen im Kontext von Klanginstallationen, die mittels langsam glissandierender Sinusschwingungen Schwebungen erzeugen (*Seesaw*, 1983; *Spinner*, 1984)<sup>4</sup>, und elektroakustischen Performances, in denen die räumliche Distribution von Klang erforscht wird (*Outlines of Persons and Things*, 1975; *Directions of Sounds from the Bridge*, 1978; *Reflections of Sound from the Wall*, 1981)<sup>5</sup>.

Titel	Jahr	Instrumentation	Sinus-Glissando, statische Instrumente	Statische Sinustöne, glissandierende Instrumente	Statische Sinustöne, mikrotonale Instrumente	Statische Instrumente, glissandierende Instrumente	Repräsentation außer- musikalischer Gegenstände
<i>Still and Moving Lines of Silence in Families of Hyperbolas</i>	1972–2013	twelve pieces for instruments or voice with pure wave oscillators, including pieces for clarinet, female voice, flute, horn, mallet instruments, violin solo and duet, viola, and cello			x		(x)
<i>Crossings</i>	1982–84	for small orchestra and slow-sweep pure wave oscillator	x				
<i>In Memoriam Jon Higgins</i>	1984	for clarinet and slow-sweep pure wave oscillator	x				
<i>A Tribute to James Tenney</i>	1986	for double bass and pure wave oscillators			x		
<i>Fideliotrio</i>	1987	for viola, cello and piano				x	
<i>Kettles</i>	1987	for five timpani and two slow-sweep, pure wave oscillators	x				(x)
<i>Music for Piano</i>	1992	with slow sweep pure wave oscillators	x				

4 Vgl. Alvin Lucier, »Seesaw« [1983], in: *Reflections* (s. Anm. 1), S. 484–491.

5 Vgl. Alvin Lucier, »Directions of Sounds from the Bridge for stringed instrument, audio oscillator, and sound-sensitive lights« [1978], in: *Reflections* (s. Anm. 1), S. 378–379.

<b>Titel</b>	<b>Jahr</b>	<b>Instrumentation</b>	<b>Sinus-Glissando, statische Instrumente</b>	<b>Statische Sinustöne, glissandierende Instrumente</b>	<b>Statische Sinustöne, mikrotonale Instrumente</b>	<b>Statische Instrumente, glissandierende Instrumente</b>	<b>Repräsentation außer- musikalischer Gegenstände</b>
<i>Music for Accordion</i>	1993	with slow sweep pure wave oscillators	x				(x)
<i>Music for Baritone</i>	1993	with slow sweep pure wave oscillators	x				
<i>Music for Soprano</i>	1993	with slow sweep pure wave oscillators	x				x
<i>Panorama</i>	1993	for trombone and piano				x	x
<i>Six Geometries</i>	1993	for chorus with slow sweep pure wave oscillator	x				x
<i>In Memoriam Stuart Marshall</i>	1994	for bass clarinet and pure wave oscillator		x			
<i>Serenade for Oboe and Strings</i>	1995	oboe and string quartet				x	
<i>Still Lives</i>	1995	for piano with slow sweep pure wave oscillator	x				x
<i>Small Waves</i>	1997	for string quartet, trombone, piano and two water pourers				x	
<i>Wave Songs</i>	1998	for female voice with pure wave oscillators			x		
<i>Diamonds</i>	1999	for 1, 2 or 3 Orchestras				x	x
<i>Fruits and Vegetables</i>	2000	for baritone voice, piano and pure wave oscillators	x				x
<i>On the Carpet of Leaves Illuminated by the Moon</i>	2000/12	for koto, cello[,] or acoustic guitar and pure wave oscillator			x		
<i>947</i>	2001	for flute with pure wave oscillators		x	x		
<i>Ovals</i>	2001	for chamber orchestra with slow sweep pure wave oscillators	x				x
<i>Viollynn</i>	2001	for solo violin with pure wave oscillators		x	x		

Titel	Jahr	Instrumentation	Sinus-Glissando, statische Instrumente	Statische Sinustöne, glissandierende Instrumente	Statische Sinustöne, mikrotonale Instrumente	Statische Instrumente, glissandierende Instrumente	Repräsentation außer- musikalischer Gegenstände
<i>Almost New York</i>	2002	for five flutes, one player, with slow sweep pure wave oscillators	x				x
<i>Charles Curtis</i>	2002	for cello with slow sweep pure wave oscillators	x				
<i>Ever Present</i>	2002	for flute, saxophone and piano with slow sweep pure wave oscillators	x				x
<i>Broken Line</i>	2006	for flute, vibraphone and piano				x	
<i>Canon</i>	2007	for clarinet, vibraphone, piano, cello, double bass and electric guitar				x	
<i>Copied Lines (Panorama II)</i>	2011	for trombone and thirteen strings				x	x
<i>Braid</i>	2012	for alto flute, clarinet, english horn and string quartet				x	x
<i>Two Circles</i>	2012	for flute, Bb clarinet, violin, cello, and piano				x	x
<i>Criss-Cross</i>	2013	for two electric guitars				(x)	
<i>December 12<sup>th</sup></i>	2013	for flute, violin, cello and piano with slow sweep pure wave oscillators	x				x
<i>Just Before Dark</i>	2013	for small orchestra with slow sweep pure wave oscillators	x				
<i>Firewood</i>	2014	for clarinet, vibraphone, piano, electric guitar, cello and double bass				x	
<i>Shadow Lines</i>	2014	for electric guitar, cello, double bass, clarinet and trombone				x	
<i>Step, Slide and Sustain</i>	2014	for horn in f, cello and piano				x	

Titel	Jahr	Instrumentation	Sinus-Glissando, statische Instrumente	Statische Sinustöne, glissandierende Instrumente	Statische Sinustöne, mikrotonale Instrumente	Statische Instrumente, glissandierende Instrumente	Repräsentation außer- musikalischer Gegenstände
<i>August Moon</i>	2015	for violin or cello, horn in f and piano				x	
<i>Gondola</i>	2015	for alto flute, Bb clarinet, marimba, piano, violin, cello				x	x
<i>Hanover</i>	2015	for 2 saxophones, 3 banjos, piano and bowed vibraphone				x	
<i>Double Rainbow</i>	2016	for female voice and slow sweep pure wave oscillators	x				x
<i>Swing Bridge</i>	2016	for pipe organ, 2 violins, cello, double bass, female voice, trumpet in c and 3–6 pitch wavers playing the organ pipes directly				x	
<i>Semicircle</i>	2017	for four violins, four electric guitars, piano and three alto saxophones				x	x

Abb. 1: Alvin Luciers Instrumentalwerke mit Schwebungseffekten zwischen Sinusschwingungen und/oder akustischen Instrumenten. Mit Dank an Bernhard Rietbrock und Daniel Wolf für wertvolle Hinweise.

Die einfachste Form einer solchen Komposition mit kontinuierlich sich ändernden Schwebungen ist ein langsam aufsteigendes Glissando durch den gesamten Tonraum. In der Komposition *In Memoriam Jon Higgins* (1984) beginnt eine Sinusschwingung bei *c* und gleitet mit einem Halbton pro 30 Sekunden über einen Zeitraum von 20 Minuten bis zum *dis*<sup>3</sup>. Die solistische A-Klarinette setzt einen Halbton über der Sinustonfrequenz ein (*d* über *cis*) und hält diesen Ton, bis die aufsteigende Sinusschwingung ihn durchschritten und bereits den folgenden Halbton erreicht hat (*dis*). Dann springt die Klarinette eine kleine Terz aufwärts, setzt beim nächsten Halbton der Sinusschwingung (*e*) erneut eine kleine Sekunde über diesem ein (*f*) und hält diesen Ton wieder, bis die Sinusschwingung eine kleine Sekunde über ihm liegt (*fis*).

Dieser Vorgang setzt sich fort, bis der gesamte Ambitus der Klarinette durchschritten ist – der von Lucier alternativ erwogene Titel *Arrivals, Crossings and Leavings* beschreibt das Geschehen metaphorisch.<sup>6</sup> Zuvor hatte Lucier das gleiche Formmodell in *Crossings* für Kammerensemble (1982–84) gesetzt.<sup>7</sup> Wegen der wechselnden Instrumentation und der Überlagerung von in der Regel zwei Instrumentaltönen unterschiedlicher Klangfarbe im Abstand einer kleinen Sekunde ist das klangliche Geschehen weitaus komplexer und hat nicht die Einfachheit und Klarheit von *In Memoriam Jon Higgins*.

Die Geschwindigkeit der von den beiden Frequenzen ausgeprägten Schwebung ist ihre Differenz. Sie wird geringer, je näher die Töne einander sind, und nimmt mit zunehmender Entfernung der Töne zu. Das akustische Lautstärken-Vibrato (»Tremolo«) hat außerdem die Tendenz, elliptische Formen im Raum auszuprägen. Diese sind abhängig von der Platzierung der Schallquellen, ihrem Lautstärkenverhältnis und ihrer Obertonstruktur. (Das Phänomen thematisierte Lucier unter anderem in dem frühen Schwebungsstück *Still and Moving Lines of Silence in Families of Hyperbolas*, 1972.)<sup>8</sup>

Für das Verhältnis von glissandierenden und statischen Klängen benennt Lucier drei mögliche Bewegungsformen: 1. Man beginnt den Liegeton zusammen mit dem glissandierenden Ton, gegen den eine Schwebung ausgeprägt werden soll, sodass die Schwebung unmerklich beginnt und schneller wird, wenn das Glissando sich fortbewegt. 2. Man antizipiert den Ton, der im Glissando auftreten wird, und beendet den Liegeton im Unisono. So beginnt die Schwebung schnell und verlangsamt sich bis zum Einklang. 3. Man überspannt den Ton, sodass die Schwebung schnell beginnt, sich bis zum Unisono verlangsamt und sich dann wieder beschleunigt.<sup>9</sup> Alle drei Modelle lassen sich mit akustischen Instrumenten oder Stimmen im Verhältnis zu Sinus- oder Instrumental-Glissandi realisieren, wobei Lucier mitunter statt des Unisonos auch die Unteroktave oder Unterduodezime verwendet.<sup>10</sup>

Bemerkenswert ist Luciers Bezeichnung der Sinusgeneratoren in diesen Stücken. Die Besetzungsangaben nennen »slow sweep pure wave oscillators«,

6 Vgl. Luciers Kompositionsskizze in Anthony Burr, »Zwischen Komposition und Phänomenen. Zur Interpretation des Stücks ›In Memoriam John Higgins‹ [»Between Composition and Phenomena: Interpreting ›In Memoriam John Higgins‹, 2011; Originalpublikation in: *Leonardo Music Journal* 22 [2012] online supplement], in: *MusikTexte* (Feb. 2018), S. 54–59, hier S. 57.

7 Die Partitur wurde bald nach der Komposition in nordamerikanischen Musikzeitschriften abgedruckt (Alvin Lucier, »Crossings. For small orchestra with slow-sweep pure wave oscillator« [1982–84], Partitur, in: *Soundings* 14–15 [1986], S. 31–37; ebenso in: *Musicworks* 41 [Summer 1988], S. 8–9). Zu den abweichenden Fassungen vgl. Lucier/Tenney, »I'm cutting things down to their simplest form« (s. Anm. 1), hier S. 290 und Alvin Lucier/Daniel Wolf, »The gods appear out of nowhere.« *Crossings* (1982), *Nothing is Real* (1990)«, Interview, in: *Reflections* (s. Anm. 1), S. 242–257, hier S. 244–246.

8 Vgl. Alvin Lucier, »Still and Moving Lines of Silence in Families of Hyperbolas for singers, players, dancers, and unattended percussion« [1973–74/1984], in: *Reflections* (s. Anm. 1), S. 358–369. Das Stück wurde bis 2013 wiederholt bearbeitet.

9 Vgl. Lucier, »Fruits and Vegetables« (s. Anm. 3), S. 254.

10 Vgl. Alvin Lucier, *Charles Curtis. for cello with slow sweep pure wave oscillators*, Frankfurt/M. 2002, Partitur.

obwohl in den Aufführungen keine Oszillatoren live gespielt werden. Die vorproduzierten Frequenzverläufe werden von digitalen Audio-Medien (als Soundfile oder Live-Patch) zugespielt. Das »langsame Gleiten« ist eher eine komponierte Anwendung des Oszillators als Teil der Instrumentenbezeichnung. »Pure wave« schließlich wirkt als ästhetische Überhöhung der Sinusschwingung als »reiner Schwingung«. Gesprächsweise erklärte Alvin Lucier einmal, diese Differenz sei durchaus intendiert, die Bezeichnung »Sinusschwingung« erschiene ihm zu technisch.<sup>11</sup>

Von Alvin Luciers Instrumentalkompositionen mit von langsam gleitenden Glissandi evozierten Schwebungen soll im Folgenden eine Auswahl derer näher betrachtet werden, in denen die Glissandi außermusikalische Formen abbilden. In den Texten seiner Partituren verweist Lucier ausdrücklich auf diesen Abbildcharakter: Die Sinustöne »bilden geometrische Formen« (*Music for Soprano*), sie »zeichnen geometrische Muster in die Luft« (*Six Geometries*) oder die Form, die die gleitende Posaunenstimme nachzeichnet, sei von einem Bergpanorama kopiert worden (*Panorama*, alle 1993). Zu untersuchen ist, welchen Voraussetzungen diese Übersetzungsprozesse folgen.

## I *Music for ...* und *Kettles*

Die Werkgruppe *Music for ...* (1992/93) umfasst vier Kompositionen für Solo mit jeweils zwei Sinusgeneratoren von 10 bis 16 Minuten Dauer. *Music for Soprano* stellt wegen seiner vier Sätze und ihren sprechenden Titeln eine Ausnahme dar und soll weiter unten betrachtet werden. Die Partituren der übrigen, einsätzigen Kompositionen verweisen einzig im Vorwort von *Music for Accordion* auf die Abbildung außermusikalischer Gegenstände: »Two pure wave oscillators slowly sweep up and down, forming a geometric shape.«<sup>12</sup> In den beiden zuvor entstandenen Partituren von *Music for Piano* und *Music for Baritone* fehlt dieser Hinweis; hier heißt es nur: »Two pure wave oscillators slowly sweep around a central tone.«<sup>13</sup> Es scheint, als habe Lucier in *Music for Accordion* am Ende dieser Werkgruppe den Abbildcharakter der Sinuston-glissandi betonen wollen, etabliert doch die verengende Gegenbewegung, gefolgt von Parallelführung (in der Quinte – eine Anspielung, die dem ehemaligen Chorleiter Alvin Lucier nicht zufällig unterlaufen sein dürfte), weitender Gegenbewegung, erneuter Parallelführung (diesmal in der um zwei Oktaven erweiterten Quinte) und schließlich wieder verengenden Gegenbewegung keine sinnfällige geometrische Form. Ebenso lässt die Folge von Gegen- und

11 Alvin Lucier im Gespräch mit Volker Straebel, Berlin, Mai 1994.

12 Alvin Lucier, *Music for Accordion with slow sweep pure wave oscillators* [1993], Frankfurt/M. 1999, Partitur.

13 Alvin Lucier, *Music for Piano with slow sweep pure wave oscillators*, Frankfurt/M. 1992, Partitur; Alvin Lucier, *Music for Baritone with slow sweep pure wave oscillators*, Frankfurt/M. 1993, Partitur.

Seitenbewegungen der Sinustonglissandi in *Music for Bariton* keine Abbildung außermusikalischer Gegenstände erkennen, sieht man von dem asymmetrischen Viereck am Beginn ab, dessen Endpunkt eine kleine Sekunde höher liegt als der Beginn.

Stattdessen greift die *Music for Piano* in ihren Sinustonglissandi das bereits 1987 in *Kettles* für fünf Pauken und zwei Sinusgeneratoren etablierte Parallelogramm auf. Die beiden Oszillatoren beginnen im Unisono, und der erste benötigt 7'12", um zwei Oktaven aufzusteigen. Danach kehrt er binnen 8'48" zum Ausgangston zurück. Der zweite Oszillator benötigt umgekehrt 8'48", um zwei Oktaven abzusteigen. Danach kehrt er binnen 7'12" zum Ausgangston zurück. In *Kettles* wird in jeder Richtung nur eine große Sekunde überschritten, und die Extrema liegen bei 5'22" (aufwärts) und 6'50" (abwärts).<sup>14</sup>

*Kettles* war die wahrscheinlich erste Instrumentalkomposition, in der Alvin Lucier den Abbildcharakter langsamer Glissandi explizit benannte. Im Vorwort der Partitur heißt es von den Sinustönen: »Die Schwingungen bewegen sich in entgegengesetzter Richtung in geringfügig unterschiedlichen Geschwindigkeiten, wobei sie asymmetrische Spiegelbilder ausformen.«<sup>15</sup> Das entstehende Parallelogramm wird in dem Partitur-Schema, das die Glissandi der Oszillatoren und die resultierenden Schwebungsfrequenzen zeigt, grafisch offensichtlich.<sup>16</sup>

Die Partitur von *Music for Soprano* verweist wie die von *Music for Accordion* im Vorwort auf »geometrische Formen«, die von den Sinustonglissandi gebildet würden. Allerdings sind hier die vier Sätze nach denen in ihnen repräsentierten Formen benannt: *Rectangle*, *Triangle*, *Parallel Lines* und *Arcs*. Die »parallelen Linien« des dritten Satzes bewegen sich im Quart-Abstand um eine große Septime aufwärts. Die beiden »Bögen« des dritten Satzes sind jedoch von einem symmetrischen, ungleichseitigen Viereck nicht zu unterscheiden: Sie beginnen im Unisono und kehren beide zum gleichen Ton zurück; beide Extrema werden gleichzeitig in stetem Verlauf ohne Tempowechsel in der Mitte des Satzes erreicht, in der oberen Stimme eine Oktave über, in der unteren Stimme eine Quinte unter dem Ausgangston. Würden die Extrema statt auf einer Geraden auf einem Bogen erreicht, müsste sich die Steigung der Linie über die Zeit verändern. Dies ist aber der Partitur nicht zu entnehmen. Erst seit *Fruits and Vegetables* für Bariton, Klavier und Oszillatoren (2000) hat Lucier die Krümmungen der abgebildeten Gegenstände genauer berücksichtigt und in *Two Circles* für Flöte, Klarinette, Violine, Cello, Piano und Oszil-

14 In *Music for Piano* gliedern die Umschwünge der Bewegungsrichtung die 16 Minuten lange Komposition im Verhältnis 9:2:9, in *Kettles* ist die Proportion 161:44:161.

15 »The waves move in contrary motion in slightly different speeds, forming asymmetrical mirror images.« Übersetzung, wie alle folgenden, wenn nicht anders angegeben, von Volker Straebel.

16 In der Veröffentlichung von *Kettles* in der kanadischen Zeitschrift *Musicworks* wurde der Textanteil der Partitur zweiseitig in einem Satzspiegel in der Form eines Parallelogramms gesetzt, der in Form und Größe genau dem darüber abgebildeten Parallelogramm der Sinustonglissandi in dem Partitur-Schema entspricht (Alvin Lucier, »Kettles. For five timpani and two slow-sweep, pure wace oscillators« [1987], Partitur, in: *Musicworks* 41 [Summer 1988], S. 10).



latoren (2012) und *Double Rainbow* für Frauenstimme und Oszillatoren (2016) Kreisbögen und parabelförmige Linien mit kontinuierlich wechselnder Steigung realisiert.

Die ersten beiden Sätze der *Music for Soprano* schließlich bilden einfache geometrische Figuren ab, für deren Darstellung das Verhältnis der Skalierung von Ton- und Zeitachse von Bedeutung ist. Im »Dreieck« des zweiten Satzes gleitet die Unterstimme in stetigem Tempo um eine Oktave abwärts (Anfangs- und Endpunkt seien mit A und B bezeichnet, die von ihnen gebildete Seite mit c). Die Oberstimme gleitet in einem Drittel dieser Zeit vom gleichen Ausgangspunkt A eine Oktave aufwärts (zu C), um dann um zwei Oktaven abzufallen und in zwei Dritteln der Gesamtdauer des Satzes den Endpunkt B zu erreichen (Abb. 2). Der Konvention musikalischer Notation entsprechend deutet Lucier die Tonhöhe als Ordinate, die Zeit als Abs-

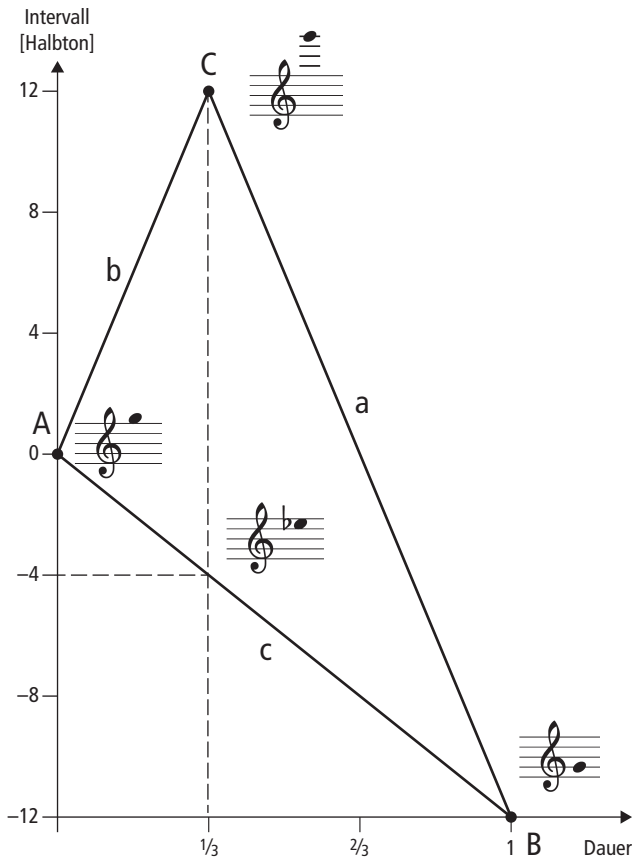


Abb. 2: Alvin Lucier, *Music for Soprano* und Oszillatoren, II – *Triangle*, grafische Analyse

zisse. So ergeben sich für die drei Eckpunkte des Dreiecks folgende Koordinaten:

A (0 | 0); B (-12 Halbtöne | 1 Dauer); C (12 Halbtöne | 1/3 Dauer)

Wenn auch in Abhängigkeit vom Verhältnis der Skalierung von Tonhöhen- und Zeitachse das Dreieck als stumpf-, recht- oder spitzwinklig erscheinen kann (weil sich Winkel und Seitenverhältnisse ändern), bleiben doch die Proportionen innerhalb jeder der beiden Dimensionen gleich. Daher wird das Lot von C die Seite c immer auf der Ordinate  $-1/3$  Oktave schneiden, sodass das Intervall der beiden Sinustöne beim Erreichen des Scheitelpunkts der Oberstimme stets bei einer großen Dezime liegt.

Im »Rechteck« des ersten Satzes konstruiert Lucier den Spezialfall einer Raute, eines auf der Spitze stehenden Quadrats. Ober- und Unterstimme der Sinustonglissandi beginnen im Unisono und bewegen sich mit 16 Sekunden pro Halbton auseinander, bis sie nach je sechs Halbtönen das Intervall einer Oktave erreichen. Hier kehren sich die Bewegungen symmetrisch um, um nach  $12 \times 16'' = 3'12''$  wieder im Unisono der Ausgangsfrequenz zu enden. Wie beim Dreieck bestimmt das Verhältnis der Skalierungen von Tonhöhen- und Zeitachse Seitenlängen und Winkel. Ein Rechteck aber weist vier rechte Winkel auf. Hier nun wird deutlich, dass die Abbildungsfunktion in den Instrumentalwerken Alvin Luciers die Konventionen der westlichen Musiknotation als Voraussetzung hat: Nicht Frequenzen werden hier grafisch abgebildet, sondern aus Intervallen abgeleitete Tonorte. Andernfalls hätten wir es statt mit Geraden zwischen den Umkehrpunkten mit Ausschnitten aus den Graphen von Logarithmus-Funktionen zu tun. So bleiben die rechten Winkel eine Behauptung, die auf der Annahme der Äquivalenz von der das Intervall einer Oktave und der die Dauer von  $3'12''$  repräsentierenden Abschnitte auf Ordinate und Abszisse beruht.

Während die Sinustonglissandi in *Rectangle* streng spiegelsymmetrisch verlaufen, etabliert die Singstimme einen nicht krebsläufigen, wohl aber klar strukturierten Verlauf. Die 24 icti lassen sich in fünf Gruppen mit 5, 4, 6, 4, 5 Tönen gliedern (A1/B1/C/B2/A2). Einzig die mittlere Gruppe C, deren Mitte mit der Mitte des Satzes und den Scheitelpunkten der Glissandi zusammenfällt, ist symmetrisch mit einer krebsförmig an der Mitte gespiegelten Tonfolge aufgebaut, deren Sekundfortschreitungen im Kontrast zu den sonst vorherrschenden Septimen/Nonen- oder Terz/Sext-Sprüngen stehen (Abb. 3). Die Einsätze der Singstimme erfolgen alle acht Sekunden, im Wechsel im Unisono mit einer der beiden Sinustonfrequenzen und einen Viertelton darüber oder darunter, den chromatischen Halbton des nächsten ictus antizipierend. Hiervon gibt es zwei Ausnahmen: Ge-

Music for Soprano  
with  
Slow Sweep Pure Wave Oscillators

ALVIN LUCIER

I. Rectangle

○ antizipierend; alle anderen unisono oder Oktave

Osc. 1,2

Voice

A1 B1 C

B2 A2

Krebs

unisono

A1

A2

im Krebs

Abb. 3: Alvin Lucier, *Music for Soprano* und *Oszillatoren*, I – *Rectangle*, grafische Analyse

nau in der Mitte wird das *as'* für zwei icti gehalten, sodass der zweite mit dem Erreichen des Scheitelpunkts in der Unterstimme der Glissandi im Unisono zusammenfällt (der Scheitelpunkt der Oberstimme liegt eine Oktave höher). Außerdem werden in den Gruppen B1 und B2 in zwei unmittelbar aufeinander folgenden Tönen zukünftige Unisoni antizipiert, und zwar im jeweils ersten ictus um einen Viertelton, im jeweils zweiten, mit dem dritten ictus gebundenen um einen Halbton. Diese beiden gebundenen Töne markieren den unteren Rand des Ambitus der Singstimme: In B1 *b*, durch eine absteigende kleine None erreicht, in B2 *b*, durch eine absteigende große Septime erreicht.

A1 und B1 sowie B2 und A2 sind jeweils durch eine aufsteigende Quinte verbunden. Während A1 im Unisono mit den Sinuston-glissandi beginnt und auf einem ictus im Unisono endet, beginnt umgekehrt A2 mit einem ein Unisono antizipierenden Ton und endet auch so. Während zu Beginn des Satzes und bei seinen Scheitelpunkten in der Mitte ein Unisono erreicht wird, bleibt dieses am Ende aus: Die Singstimme bricht ab, gerade in dem Moment, in dem die Sinustöne ihre Frequenz erreichen.

## II *Six Geometries*

In dem Chorstück *Six Geometries* werden die Bezüge zu Gedichten von William Carlos Williams durch die Repräsentation geometrischer Gebilde mit Sinusgeneratoren »gezeichnet«. <sup>17</sup> Ursprünglich hatte Lucier die korrespondierenden Texte zusätzlich von dem vierstimmigen Chor singen lassen wollen, kam aber bald aus akustischen Gründen davon ab. <sup>18</sup> Die sechs Sätze etablieren folgende außermusikalische Verweise: <sup>19</sup>

- I. *Small Fish Logo* – Das christliche Fisch-Symbol auf Autoaufklebern von Kreationisten
- II. *The Letter X* – Der Buchstabe X aus dem Wort »saxifrage« (das Kraut Steinbrech) in *A Sort of a Song* (aus *The Wedge*, 1944)

17 »Two pure wave oscillators slowly sweep up and down, ›drawing‹ geometric patterns in the air with sound waves.« (Alvin Lucier, *Six Geometries. For Chorus with Slow Sweep Pure Wave Oscillators*, 1993, Partitur im Manuskript).

18 »I soon learned that the words got in the way of the acoustic phenomena, so I simply jettisoned them – beautiful as they were – and kept the shapes they left behind.« (Alvin Lucier, »[Six Geometries. Program notes]«, in: *Alvin Lucier. A celebration*, hrsg. von Andrea Miller-Keller, Middletown, CT 2011, S. 38).

19 Vgl. E-Mail von Alvin Lucier an Volker Straebel vom 19.12.2005. Die Gedichte finden sich in William Carlos Williams, *Collected Poems*, hrsg. von A. Walton Litz und Christopher MacGowan, New York 1986, II: 2/55, III: 1/405, IV: 1/196, V: 1/174, VI: 1/372.

- III. *Right Angle* – Der rechte Winkel, in den Dachdecker Kupfer schlagen in *Fine Work with Pitch and Copper* (aus *Adam & Eve & The City*, 1936)
- IV. *Triangle* – von VIII [»The sunlight in a/yellow plaque ...«] (aus *Spring and All*, 1923)
- V. *The Figure 5* – Die goldene Ziffer 5, die der Beobachter in *The Great Figure* auf einem roten Feuerwehrauto vorbeifahren sieht (aus *Sour Grapes*, 1921)<sup>20</sup>
- VI. *Plums* – Die Pflaumen, die der Protagonist in *This is just to say* genoss, obwohl sie wahrscheinlich zum Frühstück aufgehoben werden sollten (aus *Poems*, 1934)

Den »Buchstaben X« des zweiten Satzes, dessen Gestalt in *Almost New York* für fünf Flöten (ein Spieler) und Oszillatoren 2002 wieder aufgegriffen wurde<sup>21</sup>, zeichnete Lucier in einem grafischen Form-Schema der Komposition (Abb. 4) mit zwei Oktaven Höhe und 2'24" Breite. Die beiden Sinustonglissandi gleiten im Tempo von sechs Sekunden pro Halbton aufeinander zu, kreuzen sich in der Mitte des Satzes und bewegen sich mit der gleichen Geschwindigkeit weiter fort.

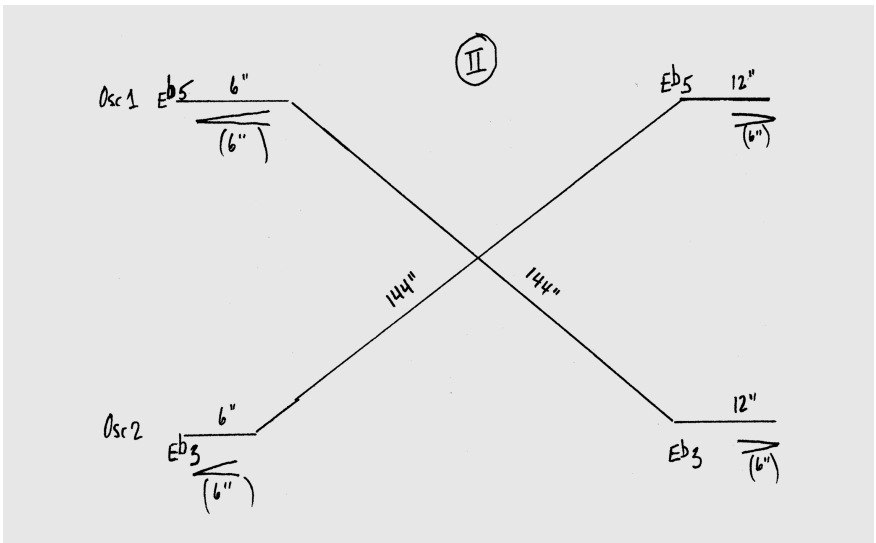


Abb. 4: Alvin Lucier, *Six Geometries*, II – *The Letter X*, Schema des Komponisten<sup>22</sup>

- 20 Das gleiche Gedicht inspirierte Charles Demuth zu seinem Gemälde *I Saw the Figure 5 in Gold* (1928, Alfred Stieglitz Collection, The Metropolitan Museum of Art, New York).
- 21 Hier ist das X vier Oktaven hoch und 24' breit. Dabei korrespondiert jeder von den Sinustonglissandi erreichte Halbton mit einem Liegeton der Flöten, wobei deren Einsätze variiert werden können, sodass die Schwebungen bei Beginn und Ende der Flötentöne abweichen. Das Tempo der Glissandi ist das gleiche wie in *In memoriam Jon Higgins*, das Tempo der Instrumentaltöne entsprechend höher.
- 22 Lucier, *Reflections* (s. Anm. 1), S. 289.

Im vierstimmigen Chor singen in jedem Takt von sechs Sekunden Dauer zwei Stimmen einen Liegeton, wobei eine Stimme mit einem Sinuston am Beginn des Taktes unisono klingt, die andere einen Sinuston vom Beginn des Folgetaktes antizipiert.<sup>23</sup> Sopran und Tenor wechseln sich von Takt zu Takt mit Alt und Bass ab. Ausnahmen bilden T. 6, 12 und 18, bei denen die Liegetöne noch den gesamten Folgetakt einnehmen. Dabei wechselt jeder der Töne mit Beginn des zweiten Taktes von unisono zu antizipierend respektive umgekehrt von antizipierend zu unisono. In der Mitte jeder dieser Doppel-Takte treffen sich die glissandierenden Sinustöne in der Oktave (T. 7 und 19) oder im Unisono (T. 13). Die Intervalle zwischen den Singstimmen sind in den letzten drei Takten (22, 23, 24) und den letzten drei Takten des dritten Abschnitts (16, 17, 18) mit 4, 3, 1<sup>-</sup> krebsläufig zu denen der ersten drei Takte (1, 3, 4).

Den »rechten Winkel« des dritten Satzes zeichnet Lucier als die linke Hälfte einer Raute: Mit sieben Sekunden pro Halbton bewegen sich zwei Sinustöne von  $c'$  aus um eine Oktave nach oben respektive nach unten. Das Intervall, das sie am Ende bilden, ist doppelt so groß wie die Höhe der Raute im ersten Satz der *Music for Soprano*. Für den Winkel, den die beiden Seiten eines gleichschenkligen Dreiecks aufspannen, ist die erreichte Höhe unbedeutend, wächst diese doch mit zunehmendem Abstand vom gegenüberliegenden Eckpunkt. Entscheidend ist jedoch die Steigung der beiden Seiten, die den Winkel unmittelbar bestimmt. Mit einem Halbton auf sieben Sekunden ist sie im »Rechten Winkel« der *Six Geometries* mehr als doppelt so groß als im »Rechteck« der *Music for Soprano* (7,1 % im Gegensatz zu 3,1 %).

Der fragliche Winkel lässt sich über die Hilfskonstruktion zweier rechtwinkliger, einander symmetrischer Dreiecke berechnen:

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

Dabei bezeichnet die Gegenkathete das überschrittene Intervall, die Ankathete die hierfür benötigte Zeit. Da in beiden Figuren die zwei Sinusschwingungen mit gleicher Steigung auf- und absteigen, ist der zu bestimmende, vermeintlich rechte Winkel  $2\alpha$ . Er beträgt in den *Six Geometries* 8,1°; in der *Music for Soprano* 3,6°.

Das »Dreieck« des vierten Satzes liegt, was die Sinustonglissandi angeht, eine Oktave tiefer als das aus der *Music for Soprano*; die übrigen Parameter sind genau proportional. Dass das Stück im 3/4-Takt mit drei Sekunden pro Takt

23 Einzige Ausnahme ist das *Fis* im Bass von T. 14. Es müsste das  $f'$  oder  $des'$  der Sinustöne in T. 15 antizipieren. Vielleicht liegt hier ein Schreibfehler im Manuskript vor.

notiert ist, zeugt von Luciers Humor, werden doch die Takte nur zur Gänze oder Hälfte artikuliert. Es erklingen ein, zwei oder drei Gesangsstimmen gleichzeitig; mitunter treten Generalpausen von 1,5 Sekunden Dauer auf, in denen allein die Sinusschwingungen zu hören sind. Im zweiten Satz der *Music for Soprano* war die Singstimme nicht metrisch notiert, sondern im Verhältnis zu den von den Sinustonglissandi überschrittenen Tonhöhen. Ihre Vokalise korrespondierte mit den von den Sinusschwingungen artikulierten Halbtonen, wobei an den Stellen, an denen die beiden Glissandi diatonische Intervalle ausprägten (außer der Oktave), Lucier für die Sopranistin zwei in kürzerer Folge zu intonierende Tonhöhen notierte. Im Chorsatz des »Dreiecks« der *Six Geometries* etablierte Lucier hingegen einen aus dem »Buchstaben X« und dem »Rechteck« der Sopranistin bekannten Wechsel von antizipierenden und unisono angestimmten Gesangstönen, die jedoch die Sinustonfrequenzen im Abstand von 1,5 oder 3 Sekunden vorwegnehmen. Man mag hierin einen Reflex auf die zwei unterschiedlichen Tempi der Sinustonglissandi sehen, wenn diese auch im Verhältnis 1:3 zueinander stehen.

Von der »Ziffer 5« sagte Lucier, sie läge faul auf der Seite, so wie manche Buchstaben auf den Zeichen von Ranches im amerikanischen Westen.<sup>24</sup> In der Tat ist in dem Sinustonglissando die 5 um 90° nach rechts gedreht, sodass wir zunächst den nun nach unten verlaufenden Halbkreis des Bogens hören (wieder eher als Dreieck ohne angepasste Steigung), dann als *as'* die eigentlich von unten nach oben aufsteigende Linie nun als Liegeton, und am Schluss die abschließenden Gerade etwas verkürzt im stumpfen statt im rechten Winkel.

Das Stück steht im 5/4-Takt mit allen Glissandi im Tempo 5 Sekunden pro Halbton. Abgesehen vom einstimmigen Beginn und Ende klingen immer zwei Chorstimmen, wobei zu Tönen, die Glissandotöne antizipieren oder unisono mit ihnen einsetzen, wie schon im »Dreieck« auch solche treten, die vom Komponisten frei eingefügt wurden. An zwei Stellen wird der Fluss der wechselnden Überlagerungen der Gesangsstimmen unterbrochen: In T. 5 und im vorletzten T. 22 gibt es jeweils nach zwei Vierteln einen Sprung vom Bass in den Sopran, wobei der Sopran jeweils ein Unisono antizipiert.

Für die »Pflaumen« des letzten Satzes schließlich zeichnete Lucier »zwei kleine Formen, die nicht ganz rund sind. Es sind eher zwei kleine Dreiecke, die sich überlagern. Ich hielt sie einfach für zwei Pflaumen, Seite an Seite.«<sup>25</sup> Die beiden Pflaumen sind 36" und 1'04" lang und eine große Sexte respektive eine kleine None hoch. Auch hier gibt es Gliederungspunkte, an denen der Fluss der wechselnden Überlagerungen der Gesangsstimmen unterbrochen wird: zu

24 Alvin Lucier/Daniel Wolf, »My goal is to make soundwaves move.« *Panorama* (1993), *Six Geometries* (1992)«, Interview, in: *Reflections* (s. Anm. 1), S. 276–297, hier S. 288.

25 Ebenda.

Beginn von T. 5, 6, 11, 16, 20 und 21. Die entstehende zeitliche Struktur zeugt von Luciers Vorliebe für symmetrische und krebsläufige Modelle.<sup>26</sup>

An dieser Stelle sei nur kurz auf anderes »Obst und Gemüse« verwiesen, auf das sich Lucier in späteren Kompositionen bezog. In *Fruits and Vegetables* für Bariton, Piano und Oszillatoren (2000) werden in 13 kurzen Sätzen unter anderem Paprika, Gurken, Frühlingszwiebeln, Feigen und Papaya abgebildet. Lucier ging bei der Vermaßung seiner Vorlagen hier sehr präzise vor und bildete Oberflächenlinien zum Teil mit individuellen Sinustonverläufen ab, was beim Staudensellerie zu nicht weniger als zwölf Oszillatorenstimmen führte.<sup>27</sup> In *December 12th* für Flöte, Violine, Cello, Piano und Oszillatoren (2013) folgen schließlich vier Sinustonglissandi der Form einer Grapefruit.<sup>28</sup>

### III *Still Lives*

Die Suite von acht Sätzen für Piano und zwei oder drei Sinusgeneratoren *Still Lives* entstand im Sommer 1995. Der Titel ist ein Kunstwort, ein Homophon von *still life*, Stilleben. Für die Kompositionsweise gab Lucier zwei abweichende Berichte:

»Für die Formen jedes Satzes sah ich mich einfach im Haus um und wählte Bilder und Gegenstände, die mir in den Blick gerieten, darunter eine Hängematte, die zwischen zwei Bäumen hinter meinem Haus aufgespannt war, ein Diamant aus Sonnenlicht auf dem Boden im Wohnzimmer, ein Paar Essstäbchen, die auf dem Küchentresen lagen. Ich zeichnete die Formen auf Papier mit genauen Zeitangaben und Tonhöhen und schickte sie Bob Bielecki, der sie auf einem Computer programmierte und die Wellen auf DAT aufzeichnete. Ich kopierte die Formen auf Notenpapier und notierte dann Tonhöhen für das Piano, die hörbare Schwebungen erzeugen würden.«<sup>29</sup>

Zwei Jahre zuvor hatte er erklärt:

»Ich habe einfach Gegenstände gezeichnet, die ich in meinem Haus sah, darunter einen Lampenschirm, ein Brotmesser und eine Hängematte hinterm Haus. Ich skizzierte diese Gegenstände und übertrug

26  $[(4+1) + 5] + 5 + [(4+1) + 5]$ ; zugleich:  $[4 + (1+5)] + 5 + [4 + (1+5)]$ ; außerdem:  $[(4+1) + 5] + [5 + (4+1)] + 5$ .

27 Vgl. Programmnotiz in Alvin Lucier, *Fruits and Vegetables. For baritone, piano and pure wave oscillators*, Frankfurt/M. 2000, Partitur und Lucier, »Fruits and Vegetables« (s. Anm. 3), S. 260–266.

28 Alvin Lucier, *December 12th. For flute, violin, cello and piano with slow sweep pure wave oscillators*, Frankfurt/M. 2013, Partitur.

29 Alvin Lucier: »[liner notes]«, in: *Alvin Lucier – Still Lives*, New York: Lovely Music LCD 5012 2001, n. p., Übersetzung, wie alle folgenden, Volker Straebel.



sie frei auf Notenpapier. Ich versuchte nicht, sie maßstabsgetreu zu zeichnen. Die Formen und ihre musikalischen Manifestationen sind eher impressionistisch als naturgetreu.«<sup>30</sup>

Die Zeichnungen, die Alvin Lucier als Grundlage der Komposition von *Still Lives* dienten, stellte er 1999 in der Berliner Galerie gelbe MUSIK aus.<sup>31</sup> Durch die Signatur jeder einzelnen Zeichnung und ihre Ausstellung kontextualisierte er die Zeichnungen im Bereich der Bildenden Kunst und etablierte *Still Lives* als intermediales Projekt, das sich nun nicht mehr allein als konzeptionelle Komposition mit Verweis auf visuelle Vorlagen lesen lässt. Die Kenntnis der Zeichnungen verändert außerdem die Rezeption der Klavierstücke, bleibt doch die in der Partitur fixierte Form zusammen mit dem sprechenden Titel nicht mehr der Imagination vorbehalten, sondern lässt sich anhand der korrespondierenden Umrisszeichnungen sowohl auf die realen Objekte selbst wie auf deren grafische Repräsentation beziehen.

Der Sonnenfleck auf dem Wohnzimmerboden (1 – *Sunlight Diamond*) hat die Form einer Raute, wenn man die Äquivalenz von der Höhe von drei Oktaven mit der Entfernung der beiden seitlichen Ecken von 2'24" annimmt. Das Tempo der Sinustonglissandi liegt bei vier Sekunden pro Halbton. Die Schneide des Brotmessers (7 – *Bread Knife*) hat in der Musik wie in der Zeichnung sechs Zacken, wobei die Entfernung zwischen Schnittkante und Rücken des Messers zwischen einer kleinen Terz und einer Quinte hin und her pendelt und jede Zacke etwa 26 Sekunden breit ist. Die drei Gräser vor Luciers Fenster (6 – *Fens*)<sup>32</sup> bilden in beiden Medien wechselnde Krümmungen und vielfältige Überschneidungen aus, nur ihre Abstände auf der linken und rechten Seite der Zeichnung wollen nicht ganz passen.<sup>33</sup> Die Zeichnung der Essstäbchen (8 – *Chopsticks*) scheint spiegelverkehrt ihren Weg in die Komposition gefunden zu haben, jedenfalls liegt ihr Kreuzungspunkt in den Sinustonglissandi deutlich in der ersten Hälfte des Satzes bei etwa 20:30 der Ganzen Noten, in der Zeichnung hingegen auf der rechten Hälfte, etwa bei 5:3. Dazu passt, dass das Verhältnis der Abstände der Geraden von Beginn zu Ende bei 2:3 Halbtönen liegt, in der Zeichnung hingegen umgekehrt von links zu rechts bei 3:2.

30 »[...] I sketched those items and freely outlined them on staff paper. I didn't try to draw them to scale. The shapes and their musical manifestations are more impressionistic than accurate.« (Lucier, »Fruits and Vegetables« [s. Anm. 3], S. 255). Ich bin geneigt, diese Feststellung als Reaktion auf meine im gleichen Jahr (1999) gesprächsweise vorgebrachte Frage nach der Maßstäblichkeit der Objekte in *Still Lives* zueinander zu deuten. Im Folgejahr vermaß Lucier die Früchte von *Fruits and Vegetables* sehr genau (s. o.).

31 Alvin Lucier, *Still Lives*, 12.5.–16.6.1999. Ich danke Ursula Block für die freundliche Bereitstellung von Kopien der Zeichnungen aus dem Archiv Broken Music.

32 Vgl. Lucier, »Fruits and Vegetables« (s. Anm. 3), S. 260.

33 Links stehen die Abstände von unten nach oben zwischen dem ersten und zweiten und zwischen dem zweiten und dritten Halm im Verhältnis 3:6, die Intervalle aber im Verhältnis von 12:14 Halbtönen; rechts lauten die Verhältnisse 5:3,5 und 6:16.

Deutliche Verzerrungen entstanden bei der klanglichen Umsetzung der Hängematte (2 – *Hammock*), deren Aufhängungen rechts und links der Liegefläche in der Zeichnung mit etwa 4:15:4 verhältnismäßig deutlich kürzer ausfallen als in der Komposition (12:11:12). Interessant sind hier die unterschiedlichen Tempi der Glissandi in Ober- und Unterstimme, die in dem Quintabstand der zu erreichenden Liegetöne motiviert sind. Der Lampenschirm (4 – *Lamp Shade*) ist im Vergleich zur grafischen Vorlage in extremer Untersicht komponiert: Die Höhe der Mantelfläche scheint auf eine große Terz geschrumpft, wohingegen der perspektivisch zum Oval verzerrte Kreisbogen der Grundfläche einen Durchmesser von einer kleinen Dezime in der Höhe und 2'24" in der Breite hat. Von den drei Bodenfliesen (5 – *Three Floor Tiles*) schließlich finden sich in der Komposition nur zwei.<sup>34</sup> Für die CD-Publikation 2001 wurde der Titel des fünften Satzes zu *Two Floor Tiles* korrigiert.<sup>35</sup>

Den Gartengrill schließlich (3 – *Barbeque Grill*), mit geschlossenem Deckel für Kohle und Gargut ein Ellipsoid auf einem Stativ (meist ein Drei- oder Vierbein, in der Zeichnung finden sich jedoch nur zwei Beine), legte Alvin Lucier wie in den *Six Geometries* zuvor die »Ziffer 5« auf die Seite, um seine Umrisslinie mit zwei Sinustonglissandi zeichnen zu können. Die Füße liegen drei Oktaven und ein Tritonus auseinander; sie laufen mit etwa 6,86 Sekunden pro Halbton zusammen und treffen sich direkt unter der runden Form nach 36" im *c*". Den Übergang zum eigentlichen Grill markiert nicht nur die Umkehr der Bewegungsrichtung der Glissandi, sondern auch die Beschleunigung der Klaviertöne von einer triolischen Begleitung hin zu vier Anschlägen pro Halbton im Glissando. Der Grill, dessen runde Form Lucier wieder auf ein Viereck mit konstanter Steigung vereinfacht, ist eine kleine Tredezime breit und mit gut 34" fast so hoch wie das Stativ.

#### IV Ausflüge in die Geografie: *Panorama* und *Ever Present*

*Panorama* für Posaune und Piano entstand 1993, wie *Music for ...* und *Six Geometries*. Hier ist jedoch der Abbildungsgegenstand der Geografie entnommen. Als Vorlage diente Alvin Lucier der langgestreckte Druck einer Zeichnung des Panoramas der Schweizer Alpen, die Fritz Morach nach einem Landschaftsfoto von Hermann Vögeli angefertigt hatte.<sup>36</sup> Lucier erklärte zu der Komposition:

34 Luciers Handzeichnung ist zu unregelmäßig, als dass sich sinnvolle Aussagen zu den Proportionen der Kantenlängen der Sechsecke machen ließen. In der Komposition sind die Fliesen jeweils 22 Halbtöne hoch und an der weitesten Ausdehnung 1'44", an der schmalen Kante 16" breit.

35 Vgl. *Alvin Lucier – Sill Lives* (s. Anm. 29).

36 Die Werbegabe der Kantonalbank Zug hat das Format 98 × 11,5 cm (Hermann Vögeli/Fritz Morach, *Waldspitzpanorama*, Zug o. J.).

»Ich bekam die Idee, die Bergzüge als musikalische Notation zu transkribieren. Der Posaunist würde die Berge »zeichnen«, indem er kontinuierlich das Stück hindurch glissandiert, wobei er wann immer nötig atmet. Der Pianist würde die Berggipfel mit einzelnen Noten und Intervallen markieren. Da die transponierten Höhen der Berggipfel nie mit den fixierten Tonhöhen der temperierten Stimmung des Pianos zusammenfallen, sind die Unterschiede der Tonhöhe von Posaune und Piano als Schwebungen wahrnehmbar, Zusammenstöße von Klängen, die auftreten, wenn Klangwellen aufeinandertreffen.«<sup>37</sup>

Aus den Skizzen geht hervor, dass Lucier die in der Panorama-Zeichnung angegebenen Berghöhen durch acht dividierte, um die Frequenzen der lokalen Extrema für die Posaunenstimme zu bestimmen. Die Entfernung zwischen zwei Berggipfeln auf der Zeichnung in Millimeter interpretierte er als Zeit in Sekunden.

Der erste in der Zeichnung angegebene Gipfel des Säntis (2502 m) korrespondiert in *Panorama* mit dem dritten fixierten Ton der Posaune bei 0'25":  $2502 \div 8 = 312,75$ ; wobei das notierte *dis'* in auf  $a' = 440$  Hz bezogener temperierter Stimmung bei 311,13 Hz liegt. Lucier verzichtet an dieser Stelle auf die sonst von ihm verwendete mikrotonal präzise Notation der Posaunenstimme und gleicht sie der Temperatur des Pianos an. Die beiden vorhergehenden *icti* sind nicht mit der Zeichnungsvorlage in Verbindung zu bringen. Hier führt Lucier in die Komposition ein: Ausgehend vom Unisono mit dem Piano auf *c'* gleitet die Posaune binnen zehn Sekunden um einen Viertelton abwärts. Dieser vom Piano nicht zu realisierende Ton wird von diesem von den beiden nächstliegenden Tönen, *b* und *c*, gerahmt, wobei die kleine Sekunde zur kleinen None geweitet wird: *H – c'*. Danach steigt die Posaune binnen 15 Sekunden um eine um einen Viertelton erweiterte kleine Terz zum beschriebenen dritten Ton, *dis'*, auf, der vom Piano eine Oktave tiefer begleitet wird.

Im Sinne einer das Modell der Konfrontation von temperierter Stimmung des Pianos und kontinuierlichem Gleiten der Posaune etablierenden Einleitung weicht also Alvin Lucier am Beginn von *Panorama* von seinem kompositorischen Konzept der strengen Übersetzung einer Bildvorlage ab. Eingeführt wird in das musikalische Geschehen mittels einfacher Intervalle; es werden zwei unterschiedliche Bewegungsrichtungen und Tempi des Posaunen-Glissandos (etwa 5 Cent pro Sekunde und 43,3 Cent pro Sekunde)

37 Alvin Lucier, »Panorama« [1993], CD liner notes, in: *Alvin Lucier – Panorama*, New York: Lovely Music LCD 1012 1997, Übersetzung.

und die Rahmung eines im Piano nicht darzustellenden Vierteltons regelrecht vorgeführt. Andere Abweichungen in der Umsetzung der Panorama-Zeichnung betreffen einen Gipfel ohne Höhenangabe (Churfürsten, der dritte Gipfel), den Lucier unberücksichtigt lässt, und eine Kürzung: Der Abstand zwischen dem viertletzten und drittletzten Ton hätte  $1'36''$  betragen; diesen Wert verminderte Lucier auf  $28''$ .

Bei der Deutung des Kompositionsverfahrens von *Panorama* gilt es zu berücksichtigen, was genau hier eigentlich in der Partitur repräsentiert wurde. Eine Panorama-Zeichnung ist keine topografisch präzise Abbildung des Erdreliefs. Vielmehr handelt es sich um eine perspektivisch verzerrte Ansicht, bei der die Größenverhältnisse abhängig sind von Entfernung und Höhendifferenz der dargestellten Objekte zum Betrachter. Außerdem zeigt die Panorama-Zeichnung die Berggipfel nicht wie eine Karte in Bezug zu einer Geraden, die von West nach Ost abzuschreiten wäre, sondern in Bezug zum Winkel eines sich um die eigene Achse drehenden Betrachters. (Das abgebildete Panorama entspricht etwa einer Drehung um  $180^\circ$  auf der Wildspitz [1580 m] von Ost über Süd nach West.)

Die horizontalen Entfernungen der Gipfel, die Alvin Lucier als Grundlage der zeitlichen Organisation von *Panorama* verwendete, basieren auf der mathematischen Projektion des Winkelmaßes in Bezug auf die Position des Beobachters auf eine Strecke mit etwa  $2^\circ/\text{cm}$ .<sup>38</sup> Sie bilden nicht die tatsächlichen Entfernungen ab.<sup>39</sup> Den Tonhöhenverlauf der Posaune hingegen hat Lucier aus den topografisch absoluten Höhen der Gipfel abgeleitet, nicht aus ihrer visuellen Darstellung in der Panorama-Zeichnung.<sup>40</sup> Bemerkenswert ist auch, dass Lucier einzig die Bewegungen von Gipfel zu Gipfel interpoliert, ohne dabei Täler oder niedrige Bergrücken zwischen oder vom Betrachter aus gesehen vor den Gipfeln zu berücksichtigen.

Das 18 Jahre später entstandene Schwesterstück *Copied Lines* für Posaune und 13 Streicher (8/3/2/0, 2011), ursprünglich *Panorama II* betitelt, bezieht sich auf das Panorama der Williams Fork Bergkette vom Ute Peak, Colorado aus gesehen. Lucier verwandte hier ein online navigierbares Quick Time VR Panorama-Foto, das wahrscheinlich 2003 entstand und seit 2017 nicht mehr

38 Zwei Stichproben variieren nur unwesentlich: Säntis und Ortstock liegen in Bezug auf Wildspitz im Winkel von etwa  $-50^\circ$ , wobei ihre Entfernung in der Panorama-Zeichnung  $24,4 \text{ cm}$  beträgt. Jungfrau und Napf liegen in Bezug auf Wildspitz im Winkel von etwa  $-40^\circ$ , und ihre Entfernung in der Panorama-Zeichnung beträgt  $21 \text{ cm}$ .

39 Der Säntis liegt etwa  $31 \text{ km}$  und der Ortstock etwa  $17 \text{ km}$  von der Wildspitz entfernt, ihre Entfernung untereinander beträgt etwa  $23,5 \text{ km}$ . Die Jungfrau liegt etwa  $39 \text{ km}$  und der Napf etwa  $25 \text{ km}$  von der Wildspitz entfernt, ihre Entfernung untereinander beträgt etwa  $26 \text{ km}$ .

40 Topografische Höhe und die Höhe in der Zeichnung in Bezug auf die Unterkannte der Darstellung sind nicht proportional (z. B. Jungfrau  $4.167 \text{ m}$  und  $5,9 \text{ cm}$ ; Rigi Kulm  $1.797,5 \text{ m}$  und  $5,8 \text{ cm}$ ; Regenflüeli  $1.582,1 \text{ m}$  und  $4,9 \text{ cm}$ ).

verfügbar ist.<sup>41</sup> In der Partitur ist die Posaunenstimme weniger präzise fixiert: Die Scheitelpunkte der Glissando-Bewegungen sind chromatisch, gelegentlich in Vierteltonabweichungen, notiert, mikrotonale Bestimmungen fehlen aber ganz. Der zeitliche Verlauf entspricht ungefähr proportional der grafischen Anlage der Partitur, wobei volle Minuten als Orientierung eingetragen sind. Oberhalb der zwischen *fs* und *f'* agierenden Posaune folgen acht Geigen, unterhalb drei Bratschen und zwei Celli in jeweils kleinen Sekunden parallel geführt, sodass ein sich langsam auf- und abwärtsbewegender chromatischer Cluster im Umfang einer kleinen None ausgeprägt wird. Durch die unvermeidlichen mikrotonalen Abweichungen der Einzelstimmen ergeben sich wechselnde dissonante Reibungen, die meist zu komplex sind, um als Schwebungen wahrgenommen zu werden.

Mit der Umbenennung der Komposition wechselte Alvin Lucier ihren Bezugsrahmen: An die Stelle eines Bergpanoramas tritt nun die Wandzeichnung *Copied Lines* von Sol LeWitt, die dieser für eine gemeinsame Ausstellung mit Alvin Lucier in der Stadtgalerie Kiel 1995 konzipierte. Hier wird zunächst mit einem schwarzen Marker quer über die Wand oben eine nicht gerade (gezackte), horizontale Linie gezogen. Unmittelbar darunter zeichnet ein anderer Zeichner mit einem roten Marker eine Linie, mit der er die erste Linie kopiert. Ein dritter Zeichner wiederholt diesen Vorgang mit einem gelben Marker, ein vierter mit einem blauen. Danach wechseln die Zeichner weiter einander ab, bis die Wand unterhalb der schwarzen Linie vollständig ausgefüllt ist.<sup>42</sup> Wie in Luciers Instrumentalkomposition kommt es durch die unvermeidlichen Abweichungen der Interpreten zu feinen Verschiebungen im Gefüge der parallelen Linien. Die beiden Künstler beeinflussten sich übrigens gegenseitig: In Sol LeWitts *Wall Drawing #730* (1993) wird auf die gleiche Weise eine Ausgangslinie immer wieder kopiert, die aus einem Ausschnitt aus

41 Vgl. die Angaben in Andrea Miller-Keller (Hrsg.), *Alvin Lucier. A celebration* (s. Anm. 18), S. 44. Unter [www.archive.org](http://www.archive.org) findet sich für <http://rockymountain scenery.com/qtvr/ute/panorama.html> mit Stand 21.12.2010 folgende Beschreibung: »Ute Peak, in the Williams Fork Mountains on the Summit/Grand County Line, is 12,303 feet above sea level. I reached it via Ute Peak Trail starting at the top of Ute Pass north of Silverthorne, Colorado. When the panorama first loads you're looking northwest toward Green Mountain and Williams Fork Reservoirs; then east toward the Continental Divide; south toward Dillon Reservoir and west toward the Gore Range.« Der Autor der seit 2017 deaktivierten Website bleibt anonym. Auf einem erhaltenen, nicht näher bezeichneten Vorschaubild eines VR-Panorama-Fotons unter: <http://rockymountain scenery.com> sind keine Maßstäbe oder Markierungen und Bemaßungen der Gipfel zu erkennen [letzter Zugriff: 14.1.2018].

42 Sol LeWitt, »Copied Lines« [11. Sept. 1995], in: *Alvin Lucier/Sol Lewitt – Chambers*, Kiel: Stadtgalerie im Sophienhof 1995, S. 54–61. Das im Folgemonat für eine Ausstellung im Mead Art Museum (Amherst College, Massachusetts) entstandene *Wall Drawing 797* entspricht *Copied Lines*, ist aber in der Anweisung präziser, dass der erste Zeichner nicht in den Kopierprozess eingebunden ist (vgl. Abbildungen ebenda; zu *Wall Drawing 797* vgl. unter <http://massmoca.org/event/walldrawing797/> [letzter Zugriff: 15.2.2018] und Abbildung in Christianna Bonin, »Between Wall and Paper: Rethinking LeWitt's wall drawings«, in: *Sol LeWitt – The Well-Tempered Grid*, hrsg. von Charles W. Haxthausen, Williamstown, Mass. 2012, S. 27–43, hier S. 40).

eben jener Zeichnung abgeleitet ist, die Lucier für *Panorama* als Vorlage gedient hatte.<sup>43</sup>

In *Ever Present* für Flöte, Alt-Saxofon, Piano und Oszillatoren (2002) bezog sich Alvin Lucier wiederum auf einen sehr großen Abbildungsgegenstand, den von Robert Irwin entworfenen *Central Garden* (1997) im Getty Center, Los Angeles, mit einer Fläche von etwa 12,5 km<sup>2</sup>. Von der zentralen Plaza des auf einer Anhöhe der Santa Monica Mountains in Brentwood gelegenen Komplexes führt ein künstlicher Wasserlauf in Südrichtung einen Abhang hinab zu einem kreisförmigen Garten. Dem Wasserlauf ist ein sich in mehrfachem Zick-Zack windender Spazierweg überlagert, der das Wasser auf dem Weg von der Plaza zum Garten fünfmal kreuzt. Dabei sind der erste und letzte Abschnitt des Weges bogenförmig gewölbt, während die mittleren drei Abschnitte zwischen den spitzwinkligen Kehren gerade verlaufen. Blickt man vom Garten aus zurück auf den Fußweg, erscheint der letzte Abschnitt nach unten, der erste, obere nach oben gebogen. Dabei ist der Zick-Zack-Weg asymmetrisch nach Süd-West orientiert (Abb. 5).<sup>44</sup>

Lucier berücksichtigt nun bei seiner Übersetzung der beiden Bögen in Sinustonglissandi seinen Standpunkt als Beobachter: Er hatte bei seinem Besuch für die meiste Zeit auf der einen Seite des Gartens gesessen, sodass seine Perspektive verzerrt war: »Der am weitest entfernte Teil des Grundrisses wirkte verkürzt im Verhältnis zum näheren.«<sup>45</sup> Wenn er nun in der Komposition die beiden Kreisbögen gleichzeitig und unisono auf *c'* beginnen und enden lässt, muss er sich westlich der Mittelachse aufgehalten haben. Die Scheitelpunkte der Bögen liegen bei 8'24", womit die erste Hälfte der Bögen tatsächlich größer wirkt als der perspektivisch verkürzte zweite Teil von 6'48" Dauer.

Die Oberstimme steigt mit 21 Sekunden pro Halbton um zwei Oktaven auf und kehrt mit 17 Sekunden pro Halbton zum Ausgangsniveau zurück. Die Unterstimme wird hingegen nur um eine kleine None ausgelenkt, wobei sie zunächst mit 63 Sekunden pro Halbton um eine große Terz absinkt (das Intervall lautet *as – c'* bei 3'12"), um dann mit 28 Sekunden pro Halbton den tiefsten Punkt der Kurve zu erreichen. Sie steigt mit 28 Sekunden pro Halbton zum Intervall von etwa *gis – h'* bei 7'48" auf, um dann mit 48 Sekunden pro Halbton *c'* bei 15'12" zu erreichen.

43 Vgl. Ulrich Binder, »Sol LeWitt – Wall Drawing #730: Zug Mountains«, in: *Alvin Lucier. Illuminated by the Moon*, hrsg. von Bernhard Rietbrock, Zürich 2017, S. 105–107. Das Modell der wiederholt kopierten Linie hatte Sol LeWitt bereits 1972 im *Wall Drawing #123* angewandt, allerdings mit vertikalen Linien, vgl. Susanna Singer (Hrsg.), *Sol LeWitt: Wall Drawings 1968–1984*, Amsterdam 1984, S. 62–63, S. 169.

44 Vgl. Lawrence Weschler, *Robert Irwin – Getty Garden*, Los Angeles 2002.

45 Programmnotiz in Alvin Lucier, *Ever Present. For flute, saxophone and piano with slow sweep pure wave oscillators*, Frankfurt/M. 2002, Partitur, Übersetzung.

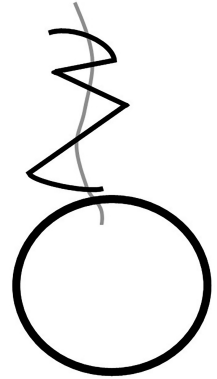


Abb. 5: Grundriss-Skizze von Robert Irwins *Getty Garden* mit Wasserlauf (grau) und Spazierweg im Zick-Zack (V. Straebel)

In dem eingangs zitierten Interview mit James Tenney hatte Alvin Lucier bereits 1988 auf seine Nähe zu Robert Irwins rezeptionsästhetischer Haltung hingewiesen:

»Er macht Arbeiten, bei denen der Inhalt nicht das ist, was du siehst, sondern wie du dich selbst beim Sehen erfährst. Er verschiebt den Fokus, wo das Werk eigentlich ist. Die Arbeit ist nicht da draußen; sie existiert dort, wo du dir bewusst wirst, dass du selbst sie erfährst. Ich würde gern etwas Ähnliches tun.«<sup>46</sup>

In *Ever Present* erscheint nun der Komponist explizit als Beobachter, dessen Perspektive die dem musikalischen Übersetzungsprozess vorausgehende Deutung der zu repräsentierenden Objekte bestimmt. Der Titel des Stücks verweist auf Irwins im *Getty Garden* angebrachte Inschrift: »Immer präsent,/nie zweimal das Gleiche./Immer sich ändernd,/nie weniger als das Ganze.«<sup>47</sup>

## V Übersetzungsmodelle

Die Verwendung langsamer Glissandi und ihre Konfrontation mit Liegetönen erwuchs aus Alvin Luciers Interesse am Phänomen der akustischen Schwebung. Dabei verwandte er zunächst in *Crossings* (1982–84) das einfache Formmodell eines aus der akustischen Forschung bekannten aufsteigenden

46 »Do you know the artist Robert Irwin? Some people think my work is similar to his. He makes pieces in which the content is not what you see, but how you perceive yourself seeing. So he's changing the focus of where the work is. The work is not there; it exists in the region where you become aware of yourself perceiving it. I would like to do something similar.« (Lucier/Tenney, »I'm cutting things down to their simplest form« [s. Anm. 1], S. 238).

47 »Ever present/never twice the same/Never changing,/never less than whole« (Robert Irwin, »Getty Garden Inscription« [1997], in: *Notes Toward A Conditional Art*, hrsg. von Matthew Simms, Los Angeles 2017, S. 323).

*sweep* durch den gesamten Tonraum eines Kammerorchesters, ohne kompositorische Eingriffe vorzunehmen. Die wissenschaftlich beobachtende Haltung des Autors schien das künstlerische Subjekt verabschiedet zu haben – eine Situation, die mitunter auch für prominente Vertreter der musikalischen Avantgarde schwer erträglich war.<sup>48</sup> Tatsächlich erklärte Lucier, dass er – in Abgrenzung zur indeterminierten Musik John Cages – an der Beobachtung von Ursache und Wirkung interessiert sei, allerdings nur »wenn etwas geschieht zwischen Ursache und Wirkung, so dass die Wirkung nicht direkt mit der Ursache im Zusammenhang steht«.<sup>49</sup>

Vor dem Hintergrund dieser Haltung lässt sich die Entwicklung der Repräsentation außermusikalischer Objekte mittels Glissandi in der Kammermusik Alvin Luciers deuten. Waren die Schwebungseffekte mit ihrer schwer kalkulierbaren Ausbreitung im Raum erst einmal als Material etabliert, stellte sich die Frage nach der musikalischen Form mit neuer Dringlichkeit. Die Abbildung geometrischer Figuren in den Sinustonglissandi bot die Möglichkeit, ungewöhnliche Formverläufe auszuprägen, ohne im traditionellen Sinne kompositorische Entscheidungen fällen zu müssen. Erst die Ausgestaltung der Instrumentalstimmen mit ihren wechselnden Liegetönen verlangt nach einem Autor, und es konnte gezeigt werden, wie Lucier sich dieser Aufgabe mit Anspielungen auf die etablierten Regeln von Tonsatz und Formenlehre stellte.

Bald galt Luciers eigentliche Forschung den Übersetzungsmodellen, mit denen er außermusikalische Gegenstände in seinen Kompositionen abbildete. Von der Ausnahme von *Panorama* abgesehen, bezog er sich auf die Proportionen musikalischer Intervalle statt auf Frequenzen. Das Problem des Verhältnisses von Tonhöhen- und Zeitachse, das sich insbesondere bei der Annahme rechter Winkel zeigt, führt zur (unausgesprochenen) Voraussetzung der von Lucier angewandten Verfahren: Die Objekte werden nicht mit Klang »gezeichnet«, vielmehr werden zweidimensionale grafische Repräsentationen (Umrisszeichnungen) von Objekten mit der in der Musiknotation kodifizierten zweidimensionalen Repräsentation von klanglichen Verläufen in Deckung gebracht. Dieses Abbildungssystem stößt jedoch beim Übergang von Frequenz und Dauer an seine Grenze, und genau diese Grenze ist es, an der die »magische Qualität« der Musik Alvin Luciers<sup>50</sup> aufscheint.

Auf der Basis der von ihm selbst postulierten Abbildungskonvention kann Lucier musikalische Form und die Repräsentation außermusikalischer Gegen-

48 So schlug Frederik Rzewski vor, das Tempo des aufsteigenden Sinustons in *Crossings* live zu variieren (Lucier/Tenney, »I'm cutting things down to their simplest form« [s. Anm. 1], S. 234).

49 »I'm interested in cause and effect but only when something happens between the cause and effect, so that the effect is not directly related to the cause.« (Alvin Lucier, »There are all these things happening.« Thoughts on installations« [1994], in: *Reflections* [s. Anm. 1], S. 520–533, hier S. 526).

50 James Tenney: »How do you feel about that lack of mechanical precision? Is that actually positive for you?« – Lucier: »Yes. It gives the music a magical quality.« (Lucier/Tenney, »I'm cutting things down to their simplest form« [s. Anm. 1], S. 216).



stände in eins setzen, wenn er etwa in jüngeren Partituren von den Objekten wie von musikalischen Gegebenheiten spricht.<sup>51</sup> Dabei wird diese Konvention zum Kern der ästhetischen Arbeit: Es ist die künstlerische Setzung, die Behauptung der Korrelation zwischen visueller und musikalischer Repräsentation, die die ästhetische Erfahrung der Kompositionen dieses Werkkomplexes wesentlich bestimmt. Musiksemiotisch mag man dem berechtigten Einwand folgen, es handle sich bei Luciers Arbeiten mit grafisch komponiertem Verweis auf außermusikalische Gegenstände eher um die Präsentation denn die Repräsentation dieser Objekte in der Musik.<sup>52</sup> Der Künstler Alvin Lucier, der mittels der Imitation von Aspekten der Natur diese nicht nur erforschen, sondern auf »schöne Art und Weise« mit ihr in Beziehung treten will,<sup>53</sup> zielt jedoch nicht auf die theoretische Angemessenheit seiner Verfahren, sondern auf die Realität der ästhetischen Erfahrung.

- 51 So heißt es im Vorwort von *Two Circles* (2012): »During the course of the performance electronically generated pure waves draw two similar circles each spanning the range of 18 semitones ascending and descending from a center tone. Each circle lasts 10'30". The second circle overlaps the first at 7'31". The total length is 18'.« (Alvin Lucier, *Two Circles. For flute, clarinet, violin, cello, piano and pure wave oscillators*, Frankfurt/M. 2012, Partitur).
- 52 Vgl. Morag Josephine Grant, »Experimental Music Semiotics«, in: *International Review of the Aesthetics and Sociology of Music* 34:2 (Dec. 2003), S. 173–191, hier S. 189.
- 53 »In imitating the natural, the way the natural world works, you find out about it, and you also connect to it in a beautiful way.« (Walter Zimmermann, *Desert Plants. Conversations with 23 American Musicians*, Vancouver 1976, S. 348).

MUSIK-KONZEPTE Neue Folge  
Die Reihe über Komponisten  
Herausgegeben von Ulrich Tadday

Heft 180/181  
Alvin Lucier  
Herausgegeben von Ulrich Tadday  
Mai 2018

Wissenschaftlicher Beirat:  
Ludger Engels (Aachen, Regisseur)  
Detlev Glanert (Berlin, Komponist)  
Jörn Peter Hiekel (HfM Dresden/ZHdK Zürich)  
Birgit Lodes (Universität Wien)  
Laurenz Lütteken (Universität Zürich)  
Georg Mohr (Universität Bremen)  
Wolfgang Rathert (Universität München)

ISSN 0931-3311  
ISBN 978-3-86916-650-6

Umschlaggestaltung: Thomas Scheer  
Umschlagabbildung: Porträt Alvin Lucier, © Amanda Lucier

Die Reihe »Musik-Konzepte« erscheint mit vier Nummern im Jahr.  
Die Hefte können einzeln, im vergünstigten Jahresabonnement für € 66,-  
oder im UN!-Abo für € 44,- durch jede Buch-, Musikalienhandlung oder  
über den Verlag bezogen werden. Die Kündigung des Abonnements ist bis  
zum Oktober eines jeden Jahres für den folgenden Jahrgang möglich.  
Zusätzlich erhalten Abonnenten den jährlich erscheinenden Sonderband  
zum ermäßigten Preis mit Rückgaberecht.

Preis für dieses Heft € 34,-

Die Hefte 1–122 und die Sonderbände dieses Zeitraums wurden von  
Heinz-Klaus Metzger und Rainer Riehn herausgegeben.

*Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
[www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung,  
die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen  
Zustimmung des Verlages. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen,  
Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in  
elektronischen Systemen.

© edition text + kritik im Richard Boorberg Verlag GmbH & Co KG, München 2018  
Levelingstraße 6a, 81673 München  
[www.etk-muenchen.de](http://www.etk-muenchen.de)

Satz: Olaf Mangold Text & Typo, 70374 Stuttgart  
Druck und Buchbinder: Beltz Bad Langensalza, Am Fliegerhorst 8,  
99947 Bad Langensalza