

Das Paradox der Gleichzeitigkeit: Signalanalyse

Formverläufe der acht Titel von „Harry Pepl's Lonely Single Swinger Band (Volume One)“ (2020) mit Besetzung und Einsätzen nach Gehör, dazu „Nach Saalfelden“ (2002) und das Wayne Shorter Quartet im Vergleich

Daniel Pepl · harrypepl.com · Sonntag, 18. Oktober 2026

Begleitmaterial zum Beitrag „Das Paradox der Gleichzeitigkeit: eine Einordnung“: <https://www.harrypepl.com/paradox-der-gleichzeitigkeit/>

Worum es geht

Harry Pepl spielte in seinem Heimstudio in Hernstein (Niederösterreich, Österreich) Schlagzeug, Gitarre, Bass und Klavier allein und Spur für Spur ein, ohne Metronom und ohne nachträgliche Korrektur. Dennoch klingen die Aufnahmen seiner Lonely Single Swinger Band wie eine Band, die im selben Augenblick gemeinsam improvisiert. Diese Analyse misst, wie die Musik über die Zeit verläuft: wann welche Lage einsetzt, wo sie dichter und lauter wird, wo sie zurücknimmt. Ergänzt wird sie durch eine Höranalyse von Daniel Pepl: wer wann spielt. Gemessenes, Gehörtes und Gedeutetes stehen getrennt.

Die Methode, einfach erklärt

- Was gemessen wurde: das fertige Stück, so wie es auf der CD klingt, Sekunde für Sekunde. Grundlage sind die verlustfreien WAV-Master, ausgewertet mit der frei verfügbaren Software ffmpeg und eigenen Perl-Skripten.
- Lautheit: wie laut ein Moment wirkt, gemessen nach dem Standard EBU R 128, mit dem auch Rundfunk und Streamingdienste arbeiten. Weil alle Titel beim Mastering gleich laut gemacht wurden, zählt nur, wie sich die Lautheit innerhalb eines Titels verändert: 0 LU ist der mittlere Wert des Titels, +3 LU deutlich lauter, -5 LU deutlich leiser.
- Dichte (spektraler Fluss): wie stark sich der Klang von einem Augenblick zum nächsten verändert. Viele neue Töne und Anschläge ergeben hohe Werte, ein liegender Akkord niedrige. So zeigt sich, wo viel passiert.
- Lagen: der Klang in drei Frequenzbereiche aufgeteilt, tief (unter 200 Hz, etwa Bass und Bassdrum), mitte (300 bis 2500 Hz, etwa Gitarre, Klavier und Trommeln) und hoch (über 5 kHz, etwa Becken und Hi-Hat). Setzt eine Lage hörbar ein, ist das ein Hinweis auf ein neues Instrument, mehr nicht: Ein Instrument kann mehrere Lagen füllen, ein Schlagzeug sogar alle drei.
- Stereobild: wie breit der Klang zwischen linkem und rechtem Lautsprecher verteilt ist. Das hängt von der Mischung ab, nicht vom Spiel.
- Einsatz, Rücknahme, Raster: Ein Einsatz ist der Moment, ab dem eine Lage dauerhaft hörbar wird. Eine Rücknahme ist ein Abschnitt von mindestens fünf Sekunden, der deutlich leiser ist als der Titel sonst. Das Raster prüft, ob sich Anschläge in gleichmäßigen Abständen wiederholen, wie bei einem Metronom oder Drumcomputer.
- Formkurve: Jeder Titel wird in zehn gleich lange Abschnitte geteilt; für jeden Abschnitt werden mittlere Lautheit und Dichte berechnet. So lassen sich Stücke verschiedener Länge vergleichen und mitteln.
- Gehör: Welche Instrumente spielen und wann sie einsetzen, kann die Messung nicht sagen. Das stammt aus der Höranalyse von Daniel Pepl. Beides steht nebeneinander, damit sichtbar bleibt, wo Ohr und Messung übereinstimmen und wo nicht.
- Vergleich: Für das Wayne Shorter Quartet wurden dieselben Größen an sechs veröffentlichten Live-Aufnahmen gemessen. Verglichen wird nur, wie die Stücke verlaufen, nicht, wie gut sie sind.

Material und Methode im Detail

- Quelle: WAV-Master der acht Titel von „Harry Pepl's Lonely Single Swinger Band (Volume One)“, Fullmax Recordings, erschienen am Mittwoch, 20.05.2020 (UPC 195267035329). Komposition und alle Instrumente Harry Pepl, Mehrspuraufnahmen im Heimstudio Hernstein; ein Aufnahmedatum ist nur für Titel 1 belegt (5. bis 8. August 2004). Zum Vergleich „Nach Saalfelden“ aus den Weihnachts-CDs 2002 (MP3 mit 128 kbit/s von SoundCloud).
- Alle acht Master sind auf –13 LUFS angeglichen. Aussagekräftig sind darum die Verläufe innerhalb eines Titels, nicht die absolute Lautheit.
- Messung mit ffmpeg (ebur128, spectralstats, astats, silencedetect) in Fenstern von einer Sekunde, Auswertung mit Perl. Lautheit M nach EBU R 128, hier relativ zum Median des Titels in LU; spektraler Fluss als Maß für die Dichte neuer Ereignisse; Pegel in drei Lagen: tief unter 200 Hz, mitte 300 bis 2500 Hz, hoch über 5 kHz; S-M als Seiten-gegen Mittensignal (Stereobreite); LRA als Lautheitsumfang.
- Einsatz: erste Sekunde, ab der eine Lage 3 Sekunden lang höchstens 12 dB unter ihrem Median liegt. Ergänzend gilt als volles Einsetzen der Mittellage der Zeitpunkt, ab dem sie 5 Sekunden lang höchstens 6 dB unter ihrem Median liegt. Rücknahme: 5-Sekunden-Fenster mindestens 5 LU unter dem Median des Titels, ohne die ersten 15 und letzten 20 Sekunden. Puls: größte Autokorrelation der Einsatzhüllkurve (10 ms) für Abstände von 0,25 bis 1,5 Sekunden; Werte unter etwa 0,1 heißen, dass kein gleichmäßiges Raster vorherrscht. Formkurve: Mittel je Zehntel der Dauer.
- Wayne Shorter Quartet (Wayne Shorter, Danilo Pérez, John Patitucci, Brian Blade): sechs Titel aus offiziellen Uploads des YouTube-Kanals „Wayne Shorter - Topic“ (Universal Music Group): „Footprints“, „Masqualero“, „Sanctuary“ (Footprints Live!, 2002; aufgenommen 2001 beim Festival de Jazz de Vitoria-Gasteiz, Spanien) und „As Far As The Eye Can See“, „Over Shadow Hill Way“, „Joy Ryder“ (Beyond the Sound Barrier, 2005). Die Fassungen sind verlustbehaftet, für Formverläufe genügt das. Die letzten 12 Sekunden (bei „Over Shadow Hill Way“ 20 Sekunden) blieben wegen Beifalls weg. Die Aufnahmen wurden nur gemessen, nicht weitergegeben.
- Höranalyse: Daniel Pepl, der ab 1995/1996 bei vielen Heimstudio-Aufnahmen als Tontechniker dabei war, hat am 18.10.2026 alle Titel angehört und Besetzung, Einsätze, Ausstiege und Klangwechsel mit Zeiten notiert. Sie stehen in der Grafik „Wer spielt wann“ und als Marken in den Formkurven; Messung und Gehör werden getrennt verglichen.
- Grenzen: Gemessen wird der Gesamtklang, keine einzelne Spur. Welche Stimme auf welche antwortet, zeigt die Messung nicht. Die Lagen sind Frequenzbereiche, keine Instrumente; ein Schlagzeug füllt alle drei. Nichts davon ist Hören im menschlichen Sinn. Ob ein Instrument im fertigen Stück zuerst zu hören ist, sagt nichts darüber, ob es auch zuerst aufgenommen wurde.

Zur Instrumentierung

Harry Pepl spielte auf diesem Album alle Instrumente selbst. Nach der Höranalyse von Daniel Pepl (18.10.2026) sind sechs Titel Mehrspur-Stücke: „Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen“, „Meckis Dm Special“ und „Git Trio 2“ mit Schlagzeug, Bass und E-Gitarre (in „Meckis Dm Special“ dazu ein Synth-Saxofon unisono mit der Gitarre), „Piano Drums“ mit Klavier und Schlagzeug (Besen), „Scratchmo“ mit Schlagzeug, Fretless-Bass, Scratching-Effekten und E-Gitarre, „Git Trio 3“ mit Bass, Schlagzeug und E-Gitarre. „Abstract World“ und „The Crow“ sind Klaviersoli, am Keyboard gespielt. Den Bass spielte Pepl stets über den Gitarrensynthesizer, ebenso das Synth-Saxofon und vermutlich das Scratching; Gitarre und Synth-Saxofon in „Meckis Dm Special“ entstanden in einem Durchgang. Bis zur Aufnahme auf Festplatte ab 2002 nahm Pepl auf ADAT auf, acht Monospuren, meist 1/2 Schlagzeug, 3/4 Bass, 5/6 Gitarre, 7/8 Klavier (Erinnerung Daniel Pepl; ADAT auch bei Heckel S. 62 und 84). Titel 1 entstand im August 2004 und fällt damit schon in die Zeit der Festplattenaufnahme. Welche Spur bei einem Titel zuerst aufgenommen wurde, lässt sich nicht mehr sagen; oft war es das Schlagzeug (Heckel, Kohler, Erinnerung Daniel Pepl). Die Effekte, Ringmodulator, Chorus, Hall, Delay und den Verzerrer eines 19-Zoll-Geräts von Marshall, bediente Pepl beim Spielen von Hand.

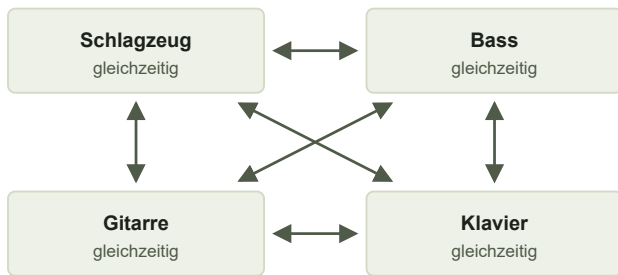
Die Grafiken

Wie das Paradox entsteht

Im Ensemble hören alle einander im selben Moment und passen sich wechselseitig an. Pepl spielte meist zuerst das Schlagzeug ein, dann Gitarre und Bass, den er über den Gitarrensynthesizer spielte, dann Klavier oder Keyboard; jede neue Spur reagiert auf die vorhandenen, die früheren konnten nicht mehr antworten. Im fertigen Mix erklingt trotzdem alles gleichzeitig.

Im Ensemble

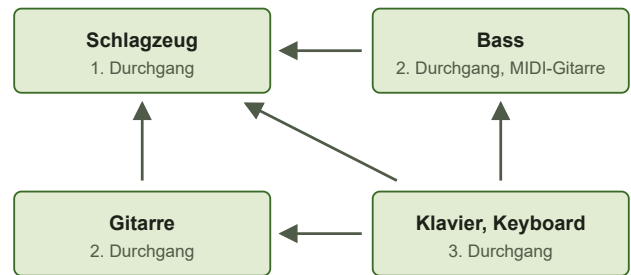
live, alle zugleich



alle hören alle, im selben Moment

Im Heimstudio

Harry Pepl, Spur für Spur



jede neue Spur reagiert auf die vorhandenen

ADAT meist: 1/2 Schlagzeug · 3/4 Bass · 5/6 Gitarre · 7/8 Klavier

Ablauf nach Heckel 2024, S. 158 und 259 f., und Kohler 2006, S. 133 bis 135 („meist“; kein Metronom, keine Korrektur). Die Reihenfolge von Gitarre und Bass untereinander ist nicht belegt. Bis zur Aufnahme auf Festplatte ab 2002 nahm Pepl auf ADAT auf: acht Monospuren bzw. vier Stereospuren (Auskunft Daniel Pepl, 18.10.2026), meist 1/2 Schlagzeug, 3/4 Bass, 5/6 Gitarre, 7/8 Klavier (Erinnerung Daniel Pepl, 18.10.2026). Wechselseitige Anpassung im Ensemble nach Keller, Novembre und Hove 2014. Schema: harrypepl.com.

Wer spielt wann: Besetzung und Einsätze nach Gehör

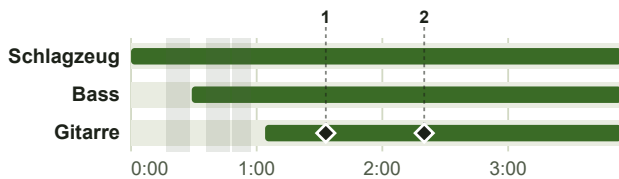
Für jeden Titel, wann welches Instrument zu hören ist und wo Pepl Klang oder Effekt wechselt, nach der Höranalyse von Daniel Pepl; grau hinterlegt die gemessenen Rücknahmen. In allen Stücken mit mehreren Instrumenten beginnt eines allein, meist das Schlagzeug. Die Gitarre, Pepls Hauptinstrument, setzt immer zuletzt ein, in „Nach Saalfelden“ im selben Moment wie das Schlagzeug.

-  Instrument ist zu hören, nach Gehör; Zeiten wie im Player
-  Wechsel von Klang oder Effekt; die Nummer steht in der Liste unter dem Titel
-  gemessene Rücknahme der Signalanalyse (für „Nach Saalfelden“ nicht eingetragen)

ADAT meist: 1/2 Schlagzeug · 3/4 Bass · 5/6 Gitarre · 7/8 Klavier

1 Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen

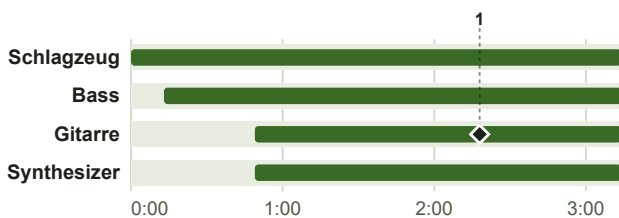
3:54 · Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre



- 0:00 Schlagzeug: zeitgenössisch
0:29 Bass: Akustikbass über Gitarrensynthesizer
1:04 Gitarre: E-Gitarre
1:33 ① Gitarre: Ringmodulator zugemischt, abgedreht, später wieder
2:20 ② Gitarre: Ringmodulator wieder an, Akkorde, Pepl dreht am Effekt

3 Meckis Dm Special

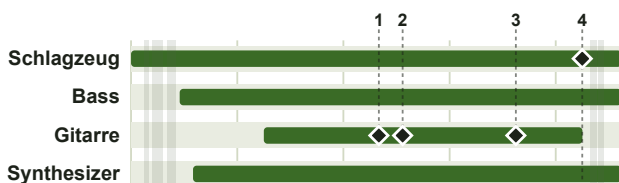
3:14 · Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre mit Synth-Saxofon



- 0:00 Schlagzeug
0:13 Bass: Akustikbass über Gitarrensynthesizer
0:49 Gitarre: E-Gitarre, vermutlich ADAT 5/6
0:49 Synthesizer: Synth-Saxofon unisono, im selben Durchgang
2:18 ① Gitarre: verzerrter Klang, Synth-Saxofon läuft weiter

5 Scratchmo

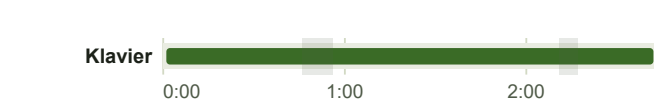
9:14 · Schlagzeug, Fretless-Bass (Gitarrensynthesizer), Scratching, E-Gitarre



- 0:00 Schlagzeug: gedämpft, besonders gestimmt
0:55 Bass: Fretless-Bass über Gitarrensynthesizer
1:10 Synthesizer: Scratching, Gitarrensynthesizer oder Keyboard
2:30 Gitarre: E-Gitarre, verzerrt
4:40 ① Gitarre: flächig, unverzerrt, akkordisch
5:07 ② Gitarre: wieder verzerrt, später hörbares Delay
7:15 ③ Gitarre: cleaner Klang
8:30 ④ nur noch Scratching, Bass und Schlagzeug mit Kuhglocken
8:30 Gitarre: ab 8:30 nicht mehr zu hören

2 Abstract World

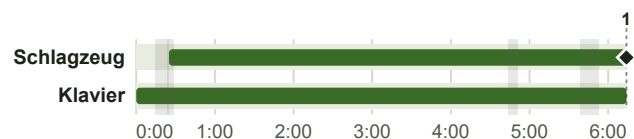
2:42 · Klavier solo (Keyboard)



0:01 Klavier: über Keyboard, beidhändig

4 Piano Drums

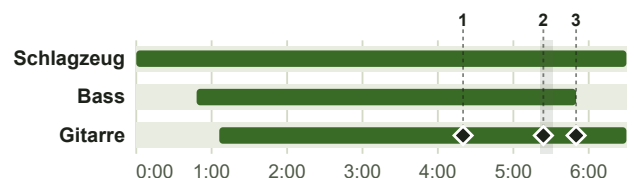
6:14 · Klavier und Schlagzeug (Besen)



- 0:00 Klavier
0:25 Schlagzeug: mit Besen
6:14 ① enden gemeinsam

6 Git Trio 2

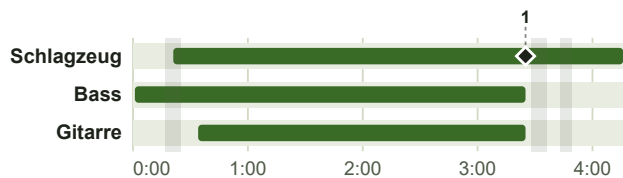
6:30 · Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre



- 0:00 Schlagzeug: melodisch, viel Bassdrum
0:48 Bass: Akustikbass über Gitarrensynthesizer
1:06 Gitarre: Jazzklang, kaum verzerrt
4:20 ① Gitarre: Verzerrer an, 19-Zoll-Gerät von Marshall
5:24 ② Gitarre: Verzerrer aus, Schlagzeug im Vordergrund, Gitarre clean mit Hall
5:50 ③ Gitarre: Chorus oder Ringmodulator, Bass nicht mehr hörbar
5:50 Bass: ab 5:50 nicht mehr zu hören

7 Git Trio 3

4:16 · Bass (Gitarrensynthesizer), Schlagzeug, E-Gitarre



0:01 Bass: Akustikbass über Gitarrensynthesizer

0:21 Schlagzeug: ab 3:25 Solo

0:34 Gitarre: Jazzgitarre mit Hall und Delay

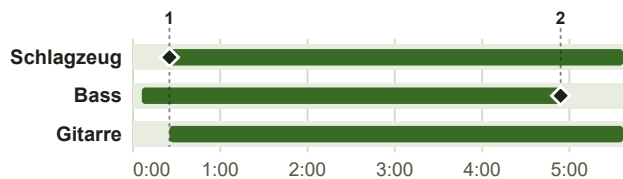
3:25 ❶ Schlagzeug: nur noch Schlagzeug, Solo bis zum Ende

3:25 Bass: ab 3:25 nicht mehr zu hören

3:25 Gitarre: ab 3:25 nicht mehr zu hören

Nach Saalfelden (2002)

5:37 · Bass (Gitarrensynthesizer), Schlagzeug, E-Gitarre



0:06 Bass: Akustikbass über Gitarrensynthesizer

0:25 Schlagzeug

0:25 Gitarre: E-Gitarre

0:25 ❶ Schlagzeug und Gitarre setzen im selben Moment ein

4:54 ❷ Bass: kein Bass mehr hörbar, nur Gitarre und Schlagzeug

4:54 Bass: ab 4:54 nicht mehr zu hören

8 The Crow

3:18 · Klavier solo (Keyboard)



0:01 Klavier: über Keyboard, direkt, kleiner Raum

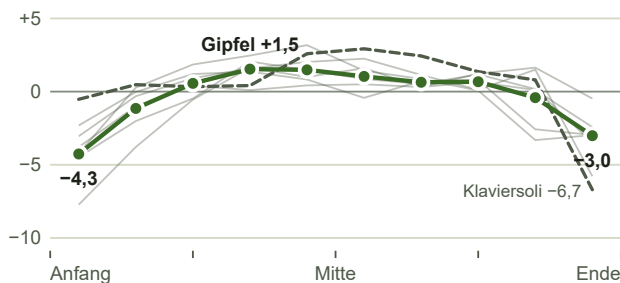
Höranalyse Daniel Pepl, 18.10.2026; Rücknahmen: eigene Messung, Oktober 2026. Die Bahnen zeigen, wann ein Instrument im fertigen Stück zu hören ist, nicht die Reihenfolge der Aufnahme. Bass, Synth-Saxofon und Scratching spielte Pepl über den Gitarrensynthesizer (Scratching eventuell über Keyboard).

Formkurven der acht Titel von „Volume One“

Wie sich jeder Titel über seine Dauer entwickelt: die Lautheit relativ zum Median des Titels (0 LU), darunter die drei Lagen hoch, mitte und tief; oben die Einsätze der Instrumente nach Gehör. Das erste Feld zeigt das Mittel der sechs Mehrspur-Titel: einen Bogen, der zur Mitte hin ansteigt und am Schluss zurückgeht; gestrichelt das Mittel der beiden Klaviersoli.

Volume One gemittelt

6 Mehrspur-Titel je Zehntel der Dauer; dünn: die einzelnen Titel; gestrichelt: die 2 Klaviersoli

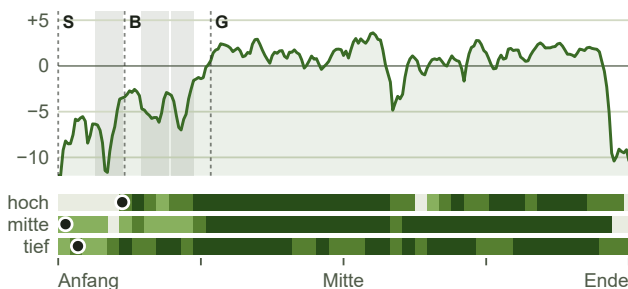


- Lautheit, 5-Sekunden-Mittel, relativ zum Median des Titels (0 LU)
- Rücknahme: 5 Sekunden mindestens 5 LU unter dem Median (ohne Anfang und Schluss)
- Lagen: hoch über 5 kHz, mitte 300 bis 2500 Hz, tief unter 200 Hz; je dunkler, desto stärker (gemessen am Median der Lage)
- Einsatz einer Lage: ab hier 3 Sekunden lang höchstens 12 dB unter ihrem Median
- G Einsatz eines Instruments nach Gehör (Höranalyse Daniel Pepl): S Schlagzeug, B Bass, G Gitarre, Sy Synthesizer, K Klavier
- |—| Zeit auf die Länge jedes Titels normiert; „kaum Signal“: Lage fast leer (Median unter -55 dB)
- Lesehilfe: hoch vor allem Becken und Hi-Hat; mitte vor allem Gitarre, Klavier und Trommeln; tief vor allem Bass, Bassdrum und tiefe Klavierlage. Gemessen sind nur Frequenzbereiche, keine Instrumente: Ein Schlagzeug ohne Becken erscheint in mitte und tief.

1 Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen

3:52 · 3 Rücknahmen

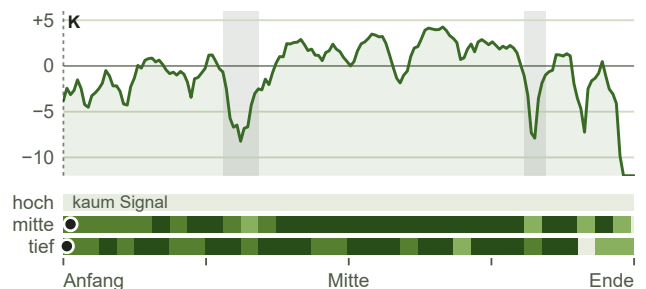
Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre



2 Abstract World

2:41 · 2 Rücknahmen

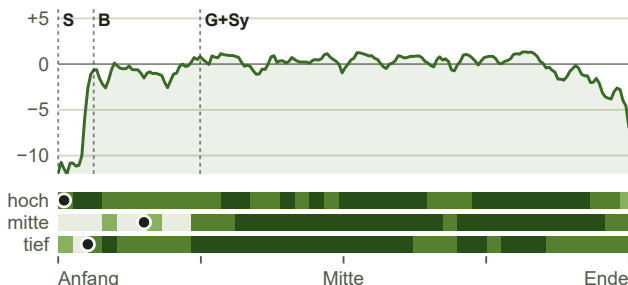
Klavier solo (Keyboard)



3 Meckis Dm Special

3:13 · keine Rücknahme

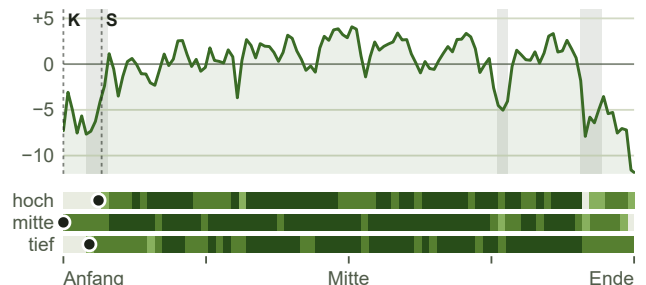
Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre mit Synth-Saxofon



4 Piano Drums

6:14 · 4 Rücknahmen

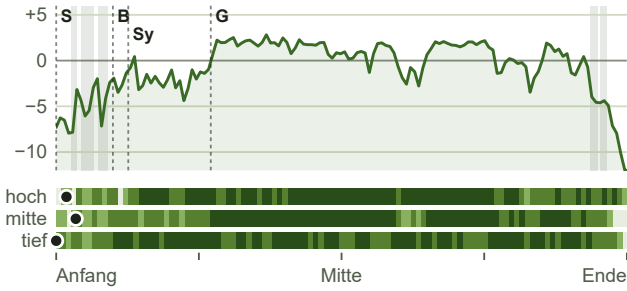
Klavier und Schlagzeug (Besen)



5 Scratchmo

9:14 · 5 Rücknahmen

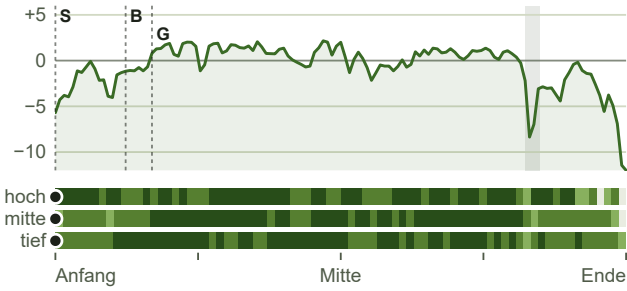
Schlagzeug, Fretless-Bass (Gitarrensynthesizer), Scratching, E-Gitarre



6 Git Trio 2

6:30 · 1 Rücknahme

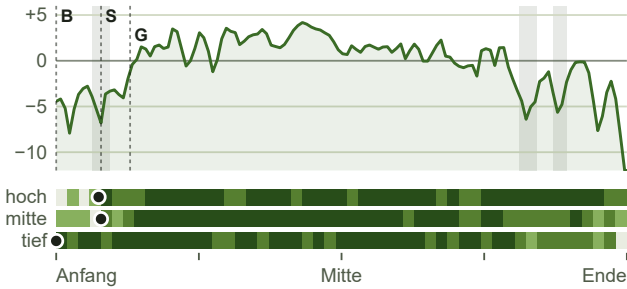
Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre



7 Git Trio 3

4:15 · 3 Rücknahmen

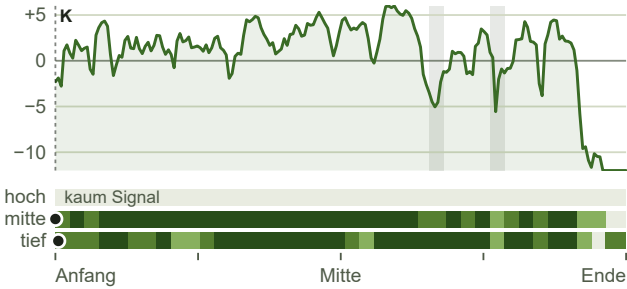
Bass (Gitarrensynthesizer), Schlagzeug, E-Gitarre



8 The Crow

3:17 · 2 Rücknahmen

Klavier solo (Keyboard)



Eigene Messung: Signalanalyse der WAV-Master von „Harry Pepl's Lonely Single Swinger Band (Volume One)“ (Fullmax Recordings, 2020), Lautheit nach EBU R 128, Frequenzbänder, spektraler Fluss; harrypepl.com, Oktober 2026. Besetzung und Einsätze nach Gehör: Höranalyse von Daniel Pepl, 18.10.2026 (Titel 1 auch nach Heckel 2024).

Nr.	Titel	Besetzung nach Gehör	Musik	Einsätze nach Gehör	Einsatz hoch	Einsatz mitte	Einsatz tief	Rücknahmen	dichteste Stelle
1	Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen	Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre	3:52	Schlagzeug 0:00, Bass 0:29, Gitarre 1:04	0:28	0:05	0:10	3 (0:17, 0:36, 0:48)	87 %
2	Abstract World	Klavier solo (Keyboard)	2:41	Klavier 0:01	kaum Signal	0:03	0:02	2 (0:46, 2:11)	40 %
3	Meckis Dm Special	Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre mit Synth-Saxofon	3:13	Schlagzeug 0:00, Bass 0:13, Gitarre 0:49, Synthesizer 0:49	0:03	0:30	0:11	0	64 %
4	Piano Drums	Klavier und Schlagzeug (Besen)	6:14	Klavier 0:00, Schlagzeug 0:25	0:23	0:00	0:17	4 (0:15, 0:24, 4:44, 5:39)	39 %
5	Scratchmo	Schlagzeug, Fretless-Bass (Gitarrensynthesizer), Scratching, E-Gitarre	9:14	Schlagzeug 0:00, Bass 0:55, Synthesizer 1:10, Gitarre 2:30	0:10	0:19	0:00	5 (0:15, 0:24, 0:41, 8:39, 8:48)	33 %
6	Git Trio 2	Schlagzeug, Bass (Gitarrensynthesizer), E-Gitarre	6:30	Schlagzeug 0:00, Bass 0:48, Gitarre 1:06	0:00	0:00	0:00	1 (5:21)	33 %
7	Git Trio 3	Bass (Gitarrensynthesizer), Schlagzeug, E-Gitarre	4:15	Bass 0:01, Schlagzeug 0:21, Gitarre 0:34	0:20	0:21	0:01	3 (0:17, 3:28, 3:43)	43 %
8	The Crow	Klavier solo (Keyboard)	3:17	Klavier 0:01	kaum Signal	0:01	0:02	2 (2:10, 2:31)	57 %

Zehntel	Mehrspur-Titel (LU)	Klaviersoli (LU)
0 bis 10 %	−4,3	−0,5
10 bis 20 %	−1,1	+0,5
20 bis 30 %	+0,6	+0,3
30 bis 40 %	+1,5	+0,4
40 bis 50 %	+1,5	+2,6
50 bis 60 %	+1,0	+2,9
60 bis 70 %	+0,6	+2,4
70 bis 80 %	+0,7	+1,4
80 bis 90 %	−0,4	+0,8
90 bis 100 %	−3,0	−6,7

Formverlauf im Vergleich: Harry Pepl und das Wayne Shorter Quartet

Quartett

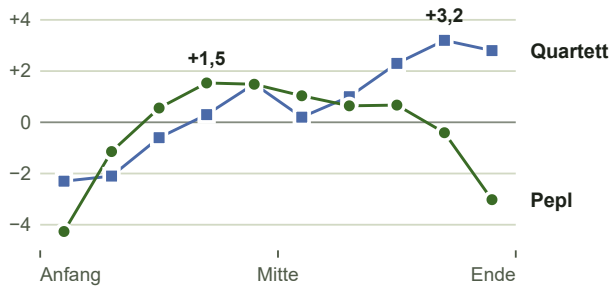
Gemittelte Formkurven in Zehnteln der Dauer. Beide beginnen unter dem eigenen Mittel und verdichten sich. Bei Pepl liegt der Gipfel in der Mitte, und am Schluss nimmt die Musik zurück; das Quartett steuert auf einen späten Höhepunkt zu.

Formverlauf, keine Qualitätsaussage. Das Quartett spielte live und gleichzeitig vor Publikum; Pepl spielte allein und Spur für Spur nacheinander im Heimstudio.

- Harry Pepl: die sechs Mehrspur-Titel von „Volume One“, allein und nacheinander eingespielt (ohne die beiden Klaviersoli)
- Wayne Shorter Quartet: sechs Live-Titel aus „Footprints Live!“ (2002) und „Beyond the Sound Barrier“ (2005)

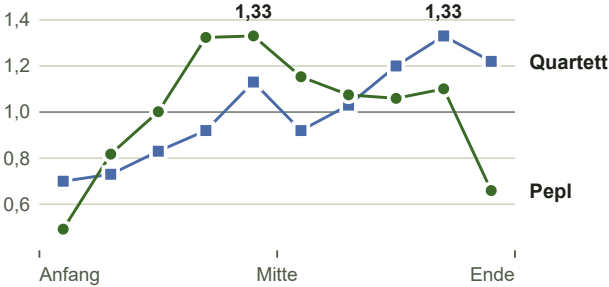
Lautheit

LU, relativ zum Median des Titels



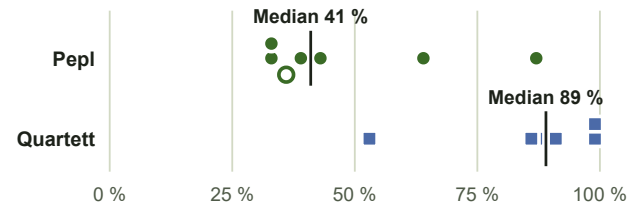
Dichte

spektraler Fluss, relativ zum Mittel (1 = Mittel)



Wo liegt die dichteste Stelle?

je Titel ein Punkt, in % der Dauer; Strich = Median; Ring: „Nach Saalfelden“



Gemessen, in Zahlen

- Dichteste Stelle, Median: Pepl 41 %, Quartett 89 %
- Letztes Zehntel: Pepl -3,0 LU, Quartett +2,8 LU
- Rücknahmen je Titel, Median: Pepl 3, nach dem Einsatz aller Instrumente 1,5; Quartett etwa 8
- Ähnlichkeit der beiden Mittelkurven (Korrelation): Lautheit 0,27, Dichte 0,34
- Gemeinsam: kein starres Raster (Puls r höchstens 0,06 bzw. 0,09)

Eigene Messung, Signalanalyse, Oktober 2026. Pepl: WAV-Master der sechs Mehrspur-Titel von „Volume One“ (2020), „Nach Saalfelden“ (2002) als Ring. Quartett: offizielle Uploads des YouTube-Kanals „Wayne Shorter - Topic“ (Universal Music Group), ohne die letzten 12 Sekunden („Over Shadow Hill Way“: 20 Sekunden) wegen Beifalls. Verglichen werden nur Formverläufe.

Zehntel	Pepl Lautheit (LU)	Quartett Lautheit (LU)	Pepl Dichte	Quartett Dichte
0 bis 10 %	-4,3	-2,3	0,49	0,70
10 bis 20 %	-1,1	-2,1	0,82	0,73
20 bis 30 %	+0,6	-0,6	1,00	0,83
30 bis 40 %	+1,5	+0,3	1,32	0,92
40 bis 50 %	+1,5	+1,5	1,33	1,13
50 bis 60 %	+1,0	+0,2	1,15	0,92
60 bis 70 %	+0,6	+1,0	1,07	1,03
70 bis 80 %	+0,7	+2,3	1,06	1,20
80 bis 90 %	-0,4	+3,2	1,10	1,33
90 bis 100 %	-3,0	+2,8	0,66	1,22

Titel	Aufnahme	Musik	dichteste Stelle
Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen	Volume One (2020)	3:52	87 %

Titel	Aufnahme	Musik	dichteste Stelle
Meckis Dm Special	Volume One (2020)	3:13	64 %
Piano Drums	Volume One (2020)	6:14	39 %
Scratchmo	Volume One (2020)	9:14	33 %
Git Trio 2	Volume One (2020)	6:30	33 %
Git Trio 3	Volume One (2020)	4:15	43 %
Nach Saalfelden	2002	5:27	36 %
Footprints	Wayne Shorter Quartet, Footprints Live!	7:38	53 %
Masqualero	Wayne Shorter Quartet, Footprints Live!	8:11	87 %
Sanctuary	Wayne Shorter Quartet, Footprints Live!	5:16	91 %
As Far As The Eye Can See	Wayne Shorter Quartet, Beyond the Sound Barrier	6:08	86 %
Over Shadow Hill Way	Wayne Shorter Quartet, Beyond the Sound Barrier	12:13	99 %
Joy Ryder	Wayne Shorter Quartet, Beyond the Sound Barrier	11:02	99 %

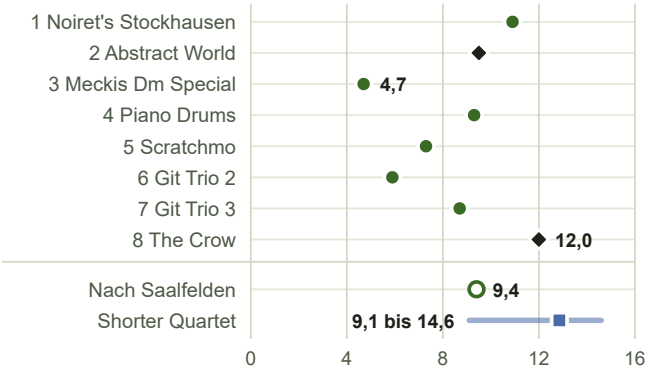
Kennzahlen je Titel

Vier Messgrößen für die acht Titel von „Volume One“ (Punkt: Mehrspur-Titel, Raute: Klaviersolo), dazu „Nach Saalfelden“ (2002) und die Spanne der sechs Quartett-Titel. Kein Titel zeigt ein gleichmäßiges Raster; Lautheitsumfang und Stereobild unterscheiden sich stark von Titel zu Titel.

- Volume One (2020), Mehrspur-Titel
- ◆ Volume One, Klaviersolo über Keyboard
- „Nach Saalfelden“ (2002)
- Wayne Shorter Quartet: Spanne der sechs Titel, Quadrat = Median

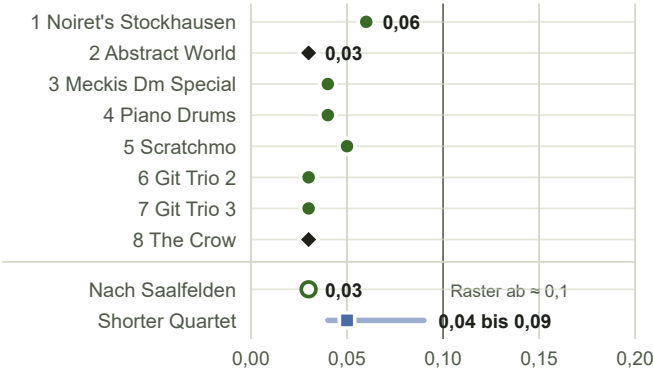
Lautheitsumfang

LRA in LU; größer heißt mehr Dynamik



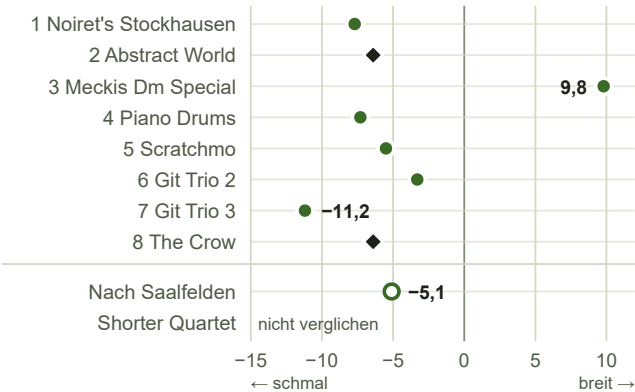
Puls

größte Autokorrelation r; ab etwa 0,1 ein gleichmäßiges Raster



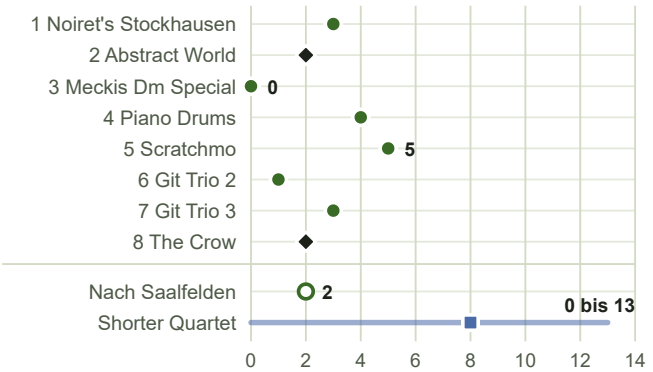
Stereobild

S-M in dB; über 0 sehr breit



Rücknahmen

Anzahl je Titel



Eigene Messung, Oktober 2026. LRA nach EBU R 128; Puls: größte Autokorrelation der Einsatzhüllkurve (10 ms) für Abstände von 0,25 bis 1,5 Sekunden; S-M: Seiten- gegen Mittensignal; Rücknahme: 5 Sekunden mindestens 5 LU unter dem Median, ohne die ersten 15 und letzten 20 Sekunden.

Titel	Musik	LRA (LU)	Puls (r)	S-M (dB)	Rücknahmen
1 Dedicated To Michel Noiret's Stockhausen	3:52	10,9	0,06	-7,7	3
2 Abstract World	2:41	9,5	0,03	-6,4	2
3 Meckis Dm Special	3:13	4,7	0,04	+9,8	0
4 Piano Drums	6:14	9,3	0,04	-7,3	4
5 Scratchmo	9:14	7,3	0,05	-5,5	5
6 Git Trio 2	6:30	5,9	0,03	-3,3	1
7 Git Trio 3	4:15	8,7	0,03	-11,2	3
8 The Crow	3:17	12,0	0,03	-6,4	2
Nach Saalfelden (2002)	5:27	9,4	0,03	-5,1	2

Titel	Musik	LRA (LU)	Puls (r)	S-M (dB)	Rücknahmen
Wayne Shorter Quartet, Footprints	7:38	10,1	0,05	nicht verglichen	9
Wayne Shorter Quartet, Masqualero	8:11	13,1	0,05	nicht verglichen	7
Wayne Shorter Quartet, Sanctuary	5:16	14,3	0,05	nicht verglichen	2
Wayne Shorter Quartet, As Far As The Eye Can See	6:08	9,1	0,04	nicht verglichen	0
Wayne Shorter Quartet, Over Shadow Hill Way	12:13	14,6	0,09	nicht verglichen	10
Wayne Shorter Quartet, Joy Ryder	11:02	12,6	0,09	nicht verglichen	13

Gemessen und gehört

- In allen sechs Mehrspur-Titeln und in „Nach Saalfelden“ beginnt ein Instrument allein: das Schlagzeug viermal (Titel 1, 3, 5, 6), der Bass zweimal („Git Trio 3“, „Nach Saalfelden“), das Klavier einmal („Piano Drums“). Die zweite Stimme folgt nach 13 bis 55 Sekunden. Die Gitarre setzt in allen Titeln mit Gitarre zuletzt ein (nach 34 Sekunden bis 2:30), in „Nach Saalfelden“ in derselben Sekunde wie das Schlagzeug.
- Messung und Gehör stimmen bei den Einsätzen meist auf wenige Sekunden überein. Wo nicht, liegt es an der Methode: Ein Schlagzeug füllt alle drei Lagen; so findet die Messung in „Git Trio 2“ einen sofortigen gemeinsamen Beginn, obwohl das Schlagzeug 48 Sekunden allein spielt.
- In den vier Titeln, die mit dem Schlagzeug beginnen, fällt der große Anstieg der Lautheit mit dem Einsatz der Gitarre zusammen. Gemessene Einschnitte fallen mit Klangwechseln der Gitarre zusammen (Titel 1 bei 2:20, Titel 3 bei 2:18, Titel 5 bei 4:40 und 5:07, Titel 6 bei 5:24).
- Die Dichte steigt in den Mehrspur-Titeln im Mittel vom ersten Zehntel (0,49-fach des Titelmittels) auf das 1,32- bis 1,33-Fache im vierten und fünften Zehntel. Die dichteste Stelle liegt meist zwischen 33 und 64 % der Dauer (Median 41 %), nur bei Titel 1 spät (87 %).
- Je Mehrspur-Titel 0 bis 5 Rücknahmen (Median 3); 9 der 16 liegen aber vor dem Einsatz des letzten Instruments und gehören zur Anfangsphase, danach bleiben im Median 1,5. Im letzten Zehntel nehmen die Mehrspur-Titel im Mittel auf -3,0 LU unter dem Median zurück; „Git Trio 3“ endet mit einem Schlagzeugsolo.
- Die beiden Klaviersoli beginnen nahe dem Median (-0,5 LU), die Mehrspur-Titel deutlich darunter (-4,3 LU). Einen Gipfel um die Mitte und den Rückzug am Schluss zeigen beide (Soli: +2,9 LU im sechsten Zehntel, Schluss -6,7 LU).
- Kein Titel zeigt ein gleichmäßiges Raster (größte Autokorrelation 0,06). Diese grobe Messung findet auch den von Heckel beschriebenen „Quasi-Swing bei Tempo 120“ in Titel 1 nicht; sie belegt nur, dass keine maschinenhaft gleichmäßige Einsatzfolge vorherrscht.
- Zwischen erstem und letztem Ton gibt es in keinem Titel eine Stille; einzige Ausnahme sind 0,7 Sekunden in Titel 1 bei 0:05.
- Im Vergleich liegt die dichteste Stelle beim Quartett meist spät (53 bis 99 %, Median 89 %), bei Pepls Mehrspur-Titeln im ersten Drittel bis zur Mitte (Median 41 %). Das Quartett endet im Mittel auf dem lautesten Abschnitt (+2,8 LU), Pepl nimmt zurück (-3,0 LU). Die beiden Mittelkurven korrelieren nur schwach (Lautheit 0,27, Dichte 0,34). Gemeinsam ist beiden: kein starres Raster, Verdichtung aus wenigen Stimmen.

Gedeutet

- Die Mehrspur-Titel haben die Gestalt gemeinsam improvisierender Gruppen: Ein Instrument beginnt, die anderen kommen gestaffelt hinzu, die Musik verdichtet sich zur Mitte hin und nimmt am Schluss zurück. Die Gitarre, Pepls Hauptinstrument, steigt wie ein Solist über eine schon laufende Rhythmusgruppe ein.

- Den Gipfel um die Mitte und den Rückzug am Schluss zeigen auch die beiden Klaviersoli, die Pepl allein am Keyboard spielte. Der Bogen ist also wohl Pepls eigene Formgestalt; das Mehrspurverfahren fügt den leisen, gestaffelten Anfang hinzu. Mit nur zwei Soli ist das ein Hinweis, kein Beweis.
- Zwei Stellen zeigen das Paradox besonders deutlich: In „Nach Saalfelden“ setzen Schlagzeug und Gitarre in derselben Sekunde ein; nacheinander eingespielt, musste die spätere Spur den Einsatz der früheren genau treffen. In „Piano Drums“ brechen Klavier und Schlagzeug bei 5:40 gemeinsam ab und enden gemeinsam. Manches ist dagegen wirklich gleichzeitig: Gitarre und Synth-Saxofon in „Meckis Dm Special“ kommen aus einem Durchgang am Gitarrensynthesizer.
- Ob die Einsatzfolge der Aufnahmefolge entspricht, bleibt offen. Beginnen Bass oder Klavier („Git Trio 3“, „Nach Saalfelden“, „Piano Drums“) und wurde trotzdem das Schlagzeug zuerst eingespielt, hat Pepl am Schlagzeug 21 bis 25 Sekunden ausgespart und den Einsatz einer später gespielten Stimme vorweggenommen. Die erhaltenen Einzelspuren könnten das klären.
- Die Nähe zum Wayne Shorter Quartet, die Daniel Pepl hört, betrifft vermutlich eher das Zusammenspiel im Kleinen (schwebende Einsätze, gemeinsames Verdichten ohne festes Raster) als die Großform. Mit diesen Messungen lässt sich das weder belegen noch widerlegen.

Quellen

- Daniel Pepl: Höranalyse von „Volume One“ und „Nach Saalfelden“, Sonntag, 18.10.2026 (Archiv harrypepl.com).
- Stefan Heckel: Instant Composing. Das Spätwerk des Jazzgitarristen und Komponisten Harry Pepl. Dissertation, Universität für Musik und darstellende Kunst Wien 2024 (S. 154, 158, 259 f., 279 f.).
- Nikolaus Kohler: Harry Pepl. Ein Porträt des Musikers und Komponisten. Diplomarbeit, Universität Wien 2006 (S. 133 bis 135).
- Peter E. Keller, Giacomo Novembre, Michael J. Hove: Rhythm in Joint Action. In: Philosophical Transactions of the Royal Society B 369 (2014), Artikel 20130394.
- Wayne Shorter Quartet, offizielle Uploads „Wayne Shorter - Topic“: youtube.com/watch?v=qkQtXpw1bw (Footprints), SscEURPenLs (Masqualero), 03zjME9v2OE (Sanctuary), OOE3H_0nlgs (As Far As The Eye Can See), OvYWzHA6Nj0 (Over Shadow Hill Way), PQVnvqRMGkk (Joy Ryder).

Zitiervorschlag

Daniel Pepl: Das Paradox der Gleichzeitigkeit. Signalanalyse. harrypepl.com, 18.10.2026.

https://www.harrypepl.com/medien/dokumente/20261018_harrypepl.com_Paradox-der-Gleichzeitigkeit-Signalanalyse_de.pdf