

## Microtuning - Mikrotonalität

### Definitionen

(1) Systematische und nicht zufällige Verwendung von Intervallen in einer Komposition, die „sehr klein“ sind. Bezugspunkt ist dabei fast immer das nicht-mikrotonale Halbtonsystem des Abendlandes bzw. der globalen Musikindustrie. „Zufällig“ heißt dabei, dass die Intervalle des Halbtonsystems während des Spiels minimal so variiert werden, dass das Halbtonsystem immer noch als Norm erkennbar bleibt. Beispiele hierfür sind das „unsaubere“ Spielen im Jazz.

(2) „Systematisch“ heißt in der Regel, dass Musiker und Komponisten nicht ein vorgefundenes Tonsystem übernehmen und in diesem System komponieren, sondern das Tonsystem selbst komponieren. Das heißt also, dass das Tonsystem Bestandteil der Komposition ist. Komponist/innen komponieren sowohl das Tonsystem als auch das, was sie damit machen.

(3) Mikrotonales Komponieren lässt sich auf unterschiedliche Weise kategorisieren:

(a) Nach den Instrumenten. Das heißt Komponist/innen

- trotz vorhandenen Musikinstrumenten „Ungewöhnliches“ ab, z.B. Alois Hába 1920, Charles Ives 1923 bis zu Klaus Huber 1994, Rami Chahin oder Manfred Stahnke 2020,
- entwickeln selbst neuartige Musikinstrumente, z.B. Frederic Busoni (1907) oder Charles Ives (1923) mit dem Vierteltonklavier oder Harry Partch ab 1938 mit diversen Eigenkonstruktionen (siehe [https://en.wikipedia.org/wiki/Instruments\\_by\\_Harry\\_Partch](https://en.wikipedia.org/wiki/Instruments_by_Harry_Partch)),
- programmieren auf Computern Tonsysteme und Kompositionen, z.B. Karlheinz Stockhausen (1955) oder Wolfgang Martin Stroh (1991).

(b) Nach dem Tonvorrat oder dem Tonsystem. Komponist/innen

- setzen die Idee der gleichmäßigen Temperierung fort: 5-temperiert (wie die Amadinda-Musik), 7-temperiert (wie die Rana- oder Mbria-Musik), 8-temperiert usw., speziell 24-temperiert („Vierteltönigkeit“), 36-temperiert („Sechsteltönigkeit“) usw. ... N-temperiert,
- verwenden entlegene Obertöne (beginnend mit 11, 13 und 17 usw.), die Musik ist also nicht-temperiert sondern „rein“ im Sinne der Obertonmusik,
- erfinden andere Regeln (Algorithmen), in der Regel in enger Verbindung mit der Kompositionsmethode - oder nach nicht erkennbaren „chaotischen“ Gefühls-Regeln (wie eventuell Gamelan).

Die Unterscheidung von Tonmaterial und Tonsystem ist manchmal wichtig, aber nicht immer möglich. Bei der Maqam- oder Raga-Musik ist die Unterscheidung ebenso wichtig wie in der abendländischen Musik jenseits der Zwölftonmusik:

- ein Stück in einem bestimmten Maqam oder Raga wählt aus einem großen Tonvorrat (z.B. in Indien den Shruti) jeweils sieben Töne aus, die dann das Tonsystem bilden,
- in einer tonalen abendländischen Komposition wird ebenfalls aus den 12 temperierten Tönen eine Auswahl von sieben Tönen getroffen, wenn man von Modulationen absieht,
- im Grunde stellt nur die Zwölftonmusik (Schönberg und folgende) ein Tonsystem dar, das den chromatischen Tonvorrat voll nutzt - weil hier „alle zwölf Töne gleichberechtigt sind“,
- in zahlreichen avantgardistischen Computer- oder Elektronischen Kompositionen wird auch von der „Oktav-Spirale“ (= Oktaven sind rein), die bis zur Zwölftonmusik gilt, abgewichen.

## Beispiele „westlicher“ Avantgarde-Musik - nur kurz erwähnt bzw. besprochen:

Alois Hába: String Quartet No. 2 ("In quarter-tone system"), Op. 7 (1920):

[https://www.youtube.com/watch?v=-p\\_ZrbaGdso](https://www.youtube.com/watch?v=-p_ZrbaGdso) Viertelton-Musik. Hába hat auch Sechstelton-Musik geschrieben, wobei hier die 12-Temperierung nur mit plus/minus einem Sechstel "getönt" wird, ähnlich dem Maqam-System.

Charles Ives „Quatertone piece for two pianos“ (1923/24):

1. Satz <https://www.youtube.com/watch?v=izFgt2tZ0Oc> - Hier besteht der Reiz darin, dass zwei um einen Viertelton gegeneinander verstimmt Klaviere gleichzeitig spielen, also starke Schwebungen erzeugen.

Harry-Partch's "Kithara" (1938/72) [https://www.youtube.com/watch?v=i0qcv\\_x1FRo](https://www.youtube.com/watch?v=i0qcv_x1FRo). Mit diesem Instrument im Eigenbau realisiert Partch sein 43-stufiges Tonsystem, das er aus der Obertonreihe heraus entwickelt hat und als "obertonrein" bezeichnet. (Zugleich sagt er, dass er hier griechisch-antike Musik nachahme.)

Manfred Stahnke "PARTCH-Harp" für Harfe und DX7-Synthesizer (1987)

<https://youtu.be/GCGKvPPoOO8>. Hier wird eine Stimmung verwendet, bei der die Terzen und Septimen obertonrein sind. Der Titel ist eine Hommage an Partch, das Stück aber keine direkte Umsetzung von Partch' Theorie.

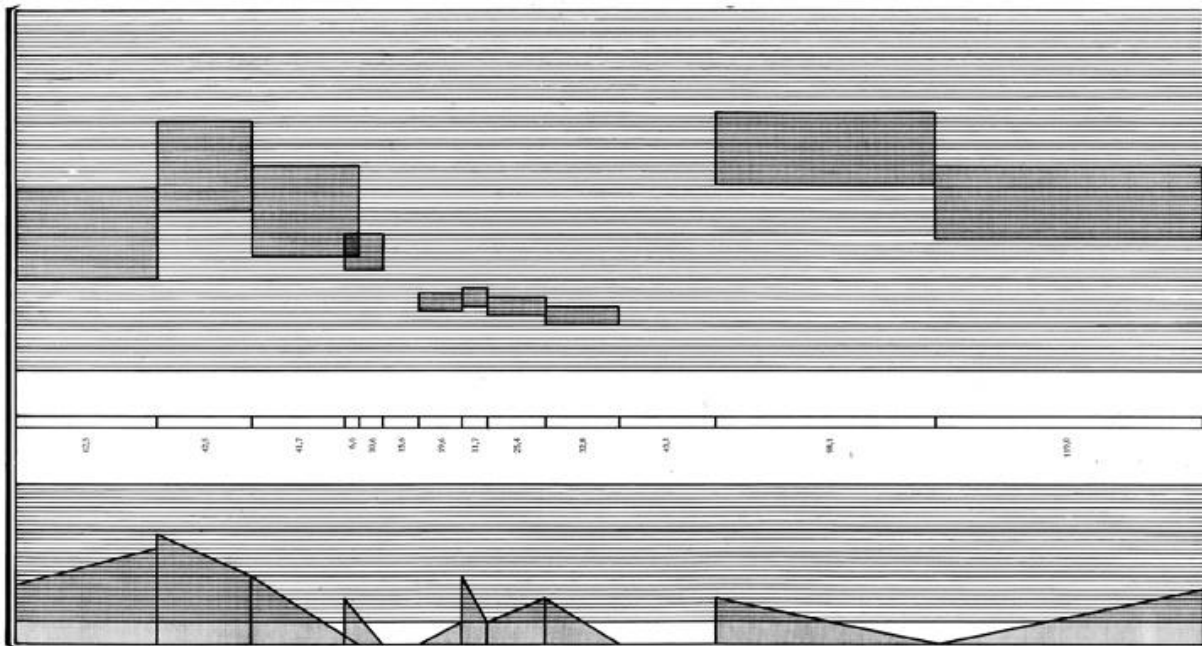
Manfred Stahnke: Etude 13. CoronaChoral (2020). UA im Komponisten-Colloquium Oldenburg am 11.12.2020: [https://youtu.be/bxVIE\\_m\\_quSo](https://youtu.be/bxVIE_m_quSo) Hier werden mehrere Obertonstimmungen auf verschiedenen Grundtönen eingesetzt. Das Kompositionsgesetz ist - soweit aus der Partitur erkennbar - entlang Kombinationstönen, die sich aus den recht komplexen Zusammenklängen ergeben, konstruiert. Eine Besonderheit ist die Tatsache, dass der Komponist sein Stück auf einer Bratsche selbst spielt.

"Spektral-Mikrotonales Komponieren" von Rami Chahin (als Verbindung westlicher und arabischer Musik). Siehe <https://ramichahin.com/music-gallery/>. Beispiel: "Sudoku, for 81-Equal temperament scale": [https://www.youtube.com/watch?v=Wg3\\_tZRwqho](https://www.youtube.com/watch?v=Wg3_tZRwqho). Hier ist das Tonsystem und die Kompositionsmethode entlang der Zahl 9 besonders deutlich, verwendet wird eine 9-Temperierung und ein Neuner-Sudoku. - Die komplette Dissertation von Rami Chahin, in der er mehrere eigene Kompositionen seines flexiblen Systems analysiert, befindet sich als pdf im StudIP.

"Interkulturelle Kompositionen" von Klaus Huber. Beispiel "Lamentationes de fine vicesimi saeculi" 1994 für großes Sinfonie-Orchester unter Verwendung von Vierteltonen und einigen Weltmusik-Instrumenten: [https://www.youtube.com/watch?v=vgAir\\_XSAJU](https://www.youtube.com/watch?v=vgAir_XSAJU). Im Grunde wird hier das Maqam-System in eine "normale" Avantgarde-Komposition eingebaut, wobei die verwendete arabische Tönung inhaltliche Bedeutung hat.

## Beispiele Elektronischer und algorithmischer Musik - ausführlicher besprochen:

→ Karlheinz Stockhausen: Elektronische Studie II (1954). Hier wird eine komplette Einheit von Tonmaterial, Tonsystem und Kompositionsmethoden im Sinne der seriellen Musik realisiert. Es gibt eine neue Oktave, eine Temperierung, die auch nicht-harmonisches Spektrum für die Klangfarben sowie die rhythmische Struktur und Großform verwendet wird. Demo-Video zum Tonmaterial: <https://www.youtube.com/watch?v=zvxJQrgOt84> - und eine Partitur-Mitlese-Ausführung: <https://youtu.be/Dgvlli0UWxc>.



→ Wolfgang Martin Stroh: MIDI-Planetarium (seit 1991). Ein algorithmisches Computerprogramm, das aufgrund von Anfangsdaten deterministisch ein Tonsystem und eine Form generiert, auf dessen Basis klangfarblich improvisiert werden muss. Die Anfangsdaten werden aus der Konzertsituation abgeleitet. Hierbei wurden bisher immer das Horoskop (Stand der Gestirne entlang der Ekliptik zu Aufführungszeitpunkt) sowie die Planetentöne nach der Theorie von Hans Cousto verwendet. Beispiel:

Violeta Dinescu und Wolfgang Martin Stroh: „Luftschiffe“ (1998), zur Einweihung des Hörsaalgebäudes der Uni Oldenburg. Demo-Video (teils reines Playback, teils UA-Mitschnitt, der 2. Teil der Komposition, 4 Minuten): <https://youtu.be/EOqJ6EZFaXA>

Quellen: eine Dokumentation, die im BIS-Verlag erschienen ist, befindet sich in der Cloud: <https://cloud.uol.de/s/3tA7rD2zgbyAzyg> - eine Kurzfassung davon im Internet: <https://www.musik-for.uni-oldenburg.de/planet>

Erläuterung zur Tabelle auf der folgenden Seite:

Die Tabelle zeigt den kompletten Tonvorrat im Falle der Verwendung der Planetentöne nach Hans Cousto als Grundtöne. Die 11 Grundtonfrequenzen zeigt die erste Zeile. Die Spalten darunter sind die Obertonreihe über dieser Grundfrequenz. Das Programm ruft während der Vorführung (meist 30 oder 60 Minuten) alle diese Tonhöhen in einer von „Anfangsdaten“ abhängigen Reihenfolge ab - und zwar pro Gestirn in einem eigenen Rhythmus (der einer Tieferoktavierung des Grundtons entspricht). Die Tonhöhen werden nicht als Samples sondern als MIDI-Daten ausgegeben. Die Musiker/innen lenken diesen MIDI-Datenstrom (von ca. 35 000 Events pro Aufführung) improvisatorisch auf

elektronische Klangerzeuger. - Im Falle der „Luftschiffe“ wurde ein Playback im Studio vorproduziert, zu der Violeta Dinescu dann vier Instrumentalstimmen komponiert hat. Statt Takten enthielt die Partitur Unterteilungsstriche im Sekundenabstand, die Notation war entsprechend flexibel („grafische Notation“). - Im Falle des „Konzertanten MIDI-Planetariums (Mitschnitt vom 1.7.2011: [https://youtu.be/w\\_1XBArOXzg](https://youtu.be/w_1XBArOXzg)) improvisiert ein Musiker am Computer, der zweite spielt live dazu, wobei seine Instrumente auf die jeweiligen Grundtöne abgestimmt sind. Er muss daher vorab das Horoskopbild und damit die zeitliche Abfolge der Grundtöne kennen.

	sonne	mond	merkur	venus	mars	jupiter	saturn	uranus	neptun	pluto
1	34,0	52,6	53,6	42,6	31,9	31,2	33,0	33,6	33,8	33,9
2	68,1	105,2	107,3	85,2	63,8	62,3	66,0	67,3	67,7	67,8
3	102,1	157,8	160,9	127,7	95,6	93,5	98,9	100,9	101,5	101,7
4	136,1	210,4	214,5	170,3	127,5	124,6	131,9	134,5	135,3	135,6
5	170,2	263,0	268,2	212,9	159,4	155,8	164,9	168,1	169,1	169,5
6	204,2	315,6	321,8	255,5	191,3	186,9	197,9	201,8	203,0	203,4
7	238,2	368,2	375,4	298,0	223,1	218,1	230,8	235,4	236,8	237,3
8	272,3	420,8	429,1	340,6	255,0	249,2	263,8	269,0	270,6	271,2
9	306,3	473,4	482,7	383,2	286,9	280,4	296,8	302,6	304,4	305,1
10	340,3	526,1	536,4	425,8	318,8	311,5	329,8	336,3	338,3	339,0
11	374,4	578,7	590,0	468,3	350,6	342,7	362,7	369,9	372,1	372,9
12	408,4	631,3	643,6	510,9	382,5	373,8	395,7	403,5	405,9	406,8
13	442,4	683,9	697,3	553,5	414,4	405,0	428,7	437,1	439,7	440,7
14	476,5	736,5	750,9	596,1	446,3	436,1	461,7	470,8	473,6	474,6
15	510,5	789,1	804,5	638,6	478,1	467,3	494,6	504,4	507,4	508,5
16	544,5	841,7	858,2	681,2	510,0	498,4	527,6	538,0	541,2	542,4
17	578,6	894,3	911,8	723,8	541,9	529,6	560,6	571,6	575,0	576,3
18	612,6	946,9	965,4	766,4	573,8	560,7	593,6	605,3	608,9	610,2
19	646,6	999,5	1019,1	808,9	605,6	591,9	626,5	638,9	642,7	644,1
20	680,7	1052,1	1072,7	851,5	637,5	623,0	659,5	672,5	676,5	678,0
21	714,7	1104,7	1126,3	894,1	669,4	654,2	692,5	706,1	710,3	711,9
22	748,7	1157,3	1180,0	936,7	701,3	685,3	725,5	739,8	744,2	745,8
23	782,8	1209,9	1233,6	979,2	733,1	716,5	758,4	773,4	778,0	779,7
24	816,8	1262,5	1287,2	1021,8	765,0	747,6	791,4	807,0	811,8	813,6
25	850,9	1315,1	1340,9	1064,4	796,9	778,8	824,4	840,6	845,6	847,5
26	884,9	1367,7	1394,5	1107,0	828,8	809,9	857,4	874,3	879,5	881,4
27	918,9	1420,3	1448,1	1149,5	860,6	841,1	890,3	907,9	913,3	915,3
28	953,0	1472,9	1501,8	1192,1	892,5	872,2	923,3	941,5	947,1	949,2
29	987,0	1525,5	1555,4	1234,7	924,4	903,4	956,3	975,1	980,9	983,1
30	1021,0	1578,2	1609,1	1277,3	956,3	934,5	989,3	1008,8	1014,8	1017,0
31	1055,1	1630,8	1662,7	1319,8	988,1	965,7	1022,2	1042,4	1048,6	1050,9
32	1089,1	1683,4	1716,3	1362,4	1020,0	996,8	1055,2	1076,0	1082,4	1084,8

**Tabelle aller im MIDI-Planetarium verwendeten Frequenzen (Angaben in Hz)**