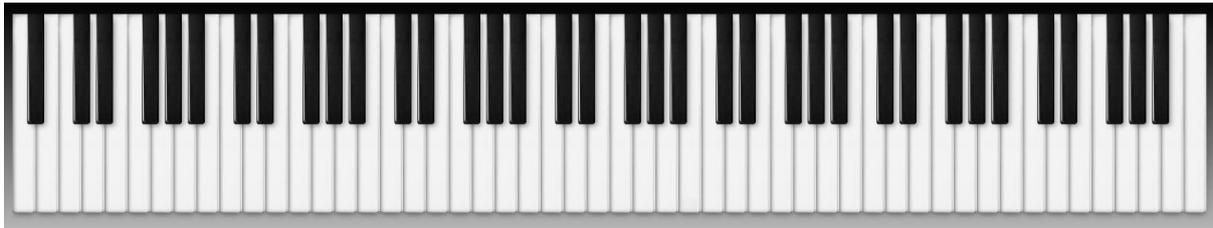


Klavier, Blattnotation und MIDI

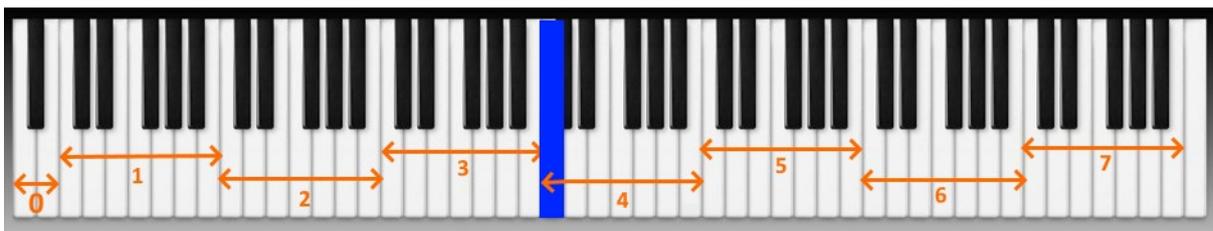
1 Die Klavier Tastatur

Ihr wisst alle, wie ein Klavier aussieht. Standard-Klaviere haben 88 Tasten, 52 weisse und 36 schwarze Tasten. Die weissen Tasten spielen ganze Noten und werden auch Stammtöne genannt, die schwarzen Tasten Halbnoten.



Weitere Informationen zu Klavieren und deren Geschichte findet Ihr auf Wikipedia <https://de.wikipedia.org/wiki/Klavier>.

Die 88 Tasten sind in sieben volle Oktaven und vier zusätzliche Tasten unterteilt.



Jede Oktave, dargestellt durch die orangen Balken oben, enthält die ganzen Noten c,d,e,f,g,a,h dargestellt durch die weissen Tasten in jeder Oktave. Die schwarzen Tasten erhöhen den Ton der weissen Taste links um eine halbe Note, aus C wir Cis. Eine schwarze Taste erniedrigt alternativ die weisse Taste rechts um eine halbe Note, so dass aus D Des wird. Cis und Des stellen daher den gleichen Ton dar.

Sonic Pi möchte es einfacher machen, sich die Tonleiter zu merken und verwendet b anstelle von h. Auf diese Weise könnt Ihr Euch die Tonleiter leicht mit dem Alphabet merken.

Die Tabelle zeigt die entsprechenden Töne

Blatt Notation	C	D	E	F	G	A	H	C	D	E	F	G	A	H	C	D
Sonic Pi	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D
Alphabet						A	B	C	D	E	F	G				

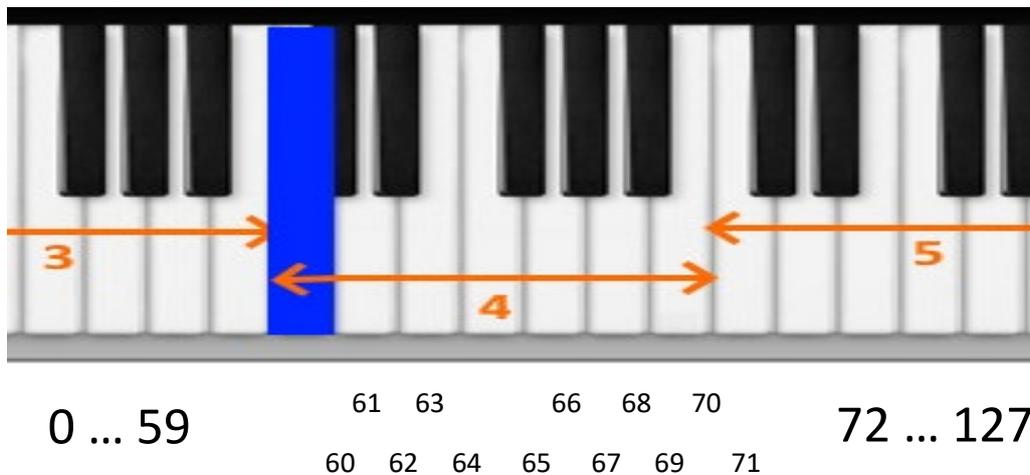
In Sonic Pi wird ein Ton mit dem Schlüsselwort `play` abgespielt. In Sonic Pi beginnt die Note mit einem Doppelpunkt, um zu zeigen, dass wir eine Blattnote abspielen wollen, gefolgt von der vollständigen Note und optional dem `s` für is (Erhöhung) oder `f` für es (Erniedrigung) für Halbnoten.


```

play :e4
sleep 1
play :f4
sleep 1
play :g4
sleep 1
play :a4
sleep 1
play :b4
sleep 1
play :c5
  
```

2 MIDI Notation

MIDI steht für *Musical Instrument Digital Interface* (digitale Schnittstelle für Musikinstrumente). Der Standard beschreibt, wie elektronische Instrumente miteinander kommunizieren. MIDI führte eine einfache Notation ein, um mit Zahlen die Tasten auf einem Klavier darzustellen. MIDI beginnt jedoch niedriger als die Klaviertasten, nicht mit Oktave 1, sondern mit Oktave -1 und geht nach oben bis Oktave 9. Klaviertasten sind von links durchnummeriert, so dass nicht zwischen den weissen (Vollnote) und den schwarzen (Halbnoten) Tasten unterschieden wird. Dies macht es leichter Töne darzustellen, da wir nicht die -is und -es (s oder f), Modifikatoren wie oben eingeführt anwenden müssen.



Die obere Zeile (61, 63, ..) stellt die schwarzen Tasten in der Oktave dar, die untere Zeile (60, 62, ..) die weissen Tasten.

Die folgende Tabelle wird verwendet, um einfach eine Note und Octave mit einer MIDI-Nummer abzugleichen.

Note	Octave										
	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
C#	1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	121
D	2	14	26	38	50	62	74	86	98	110	122
D#	3	15	27	39	51	63	75	87	99	111	123
E	4	16	28	40	52	64	76	88	100	112	124
F	5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
F#	6	18	30	42	54	66	78	90	102	114	126
G	7	19	31	43	55	67	79	91	103	115	127
G#	8	20	32	44	56	68	80	92	104	116	
A	9	21	33	45	57	69	81	93	105	117	
A#	10	22	34	46	58	70	82	94	106	118	
B	11	23	35	47	59	71	83	95	107	119	

Um die MIDI-Nummer für :c4 zu finden, wählt man einfach die Note C, auf der linken Seite und die Oktave, 4, oben, aus.

Note	Octave										
	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
C#	1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	121
D	2	14	26	38	50	62	74	86	98	110	122
D#	3	15	27	39	51	63	75	87	99	111	123
E	4	16	28	40	52	64	76	88	100	112	124
F	5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
F#	6	18	30	42	54	66	78	90	102	114	126
G	7	19	31	43	55	67	79	91	103	115	127
G#	8	20	32	44	56	68	80	92	104	116	
A	9	21	33	45	57	69	81	93	105	117	
A#	10	22	34	46	58	70	82	94	106	118	
B	11	23	35	47	59	71	83	95	107	119	

So findest Du 60 als entsprechende MIDI-Nummer für c4, also das C in der vierten Oktave.

Die C4-bis-C5-Tonleiter in MIDI Notation wird in Sonic Pi durch folgenden Text abgespielt:

```
# Simple scale from C4 to C5 in MIDI
play 60
sleep 1
play 62
```

```
sleep 1  
play 64  
sleep 1  
play 65  
sleep 1  
play 67  
sleep 1  
play 69  
sleep 1  
play 71  
sleep 1  
play 72
```

Ihr solltet jetzt in der Lage sein, frei zwischen Notationen in Sonic PI zu übersetzen. Wenn Ihr eine Melodie habt, die Ihr auf einem Musikinstrument spielt, oder für die Ihr ein Notenblatt habt, solltet Ihr in der Lage sein, dies in Sonic PI Notation zu übersetzen und die Melodie auf Eurem Computer zu spielen!