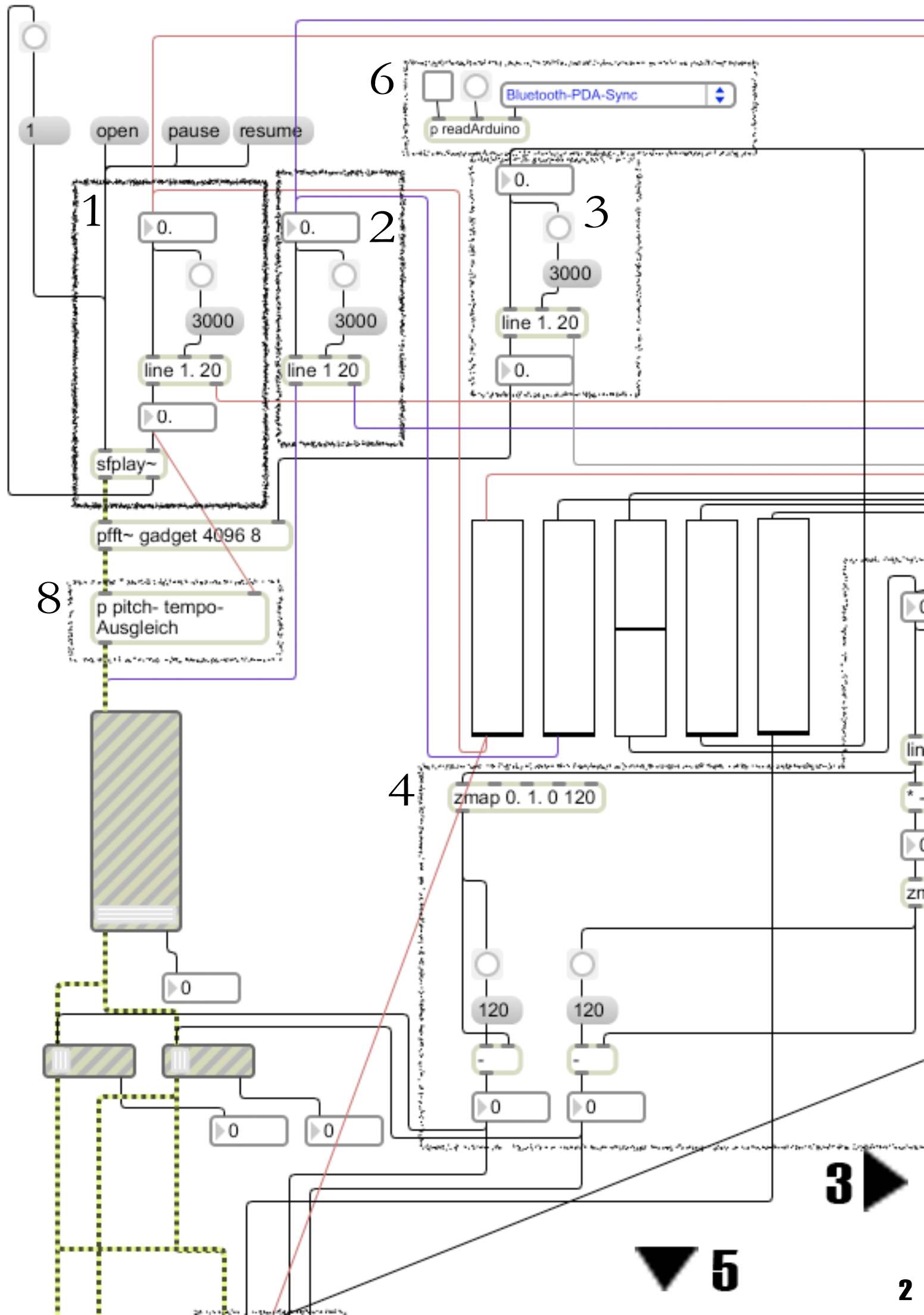


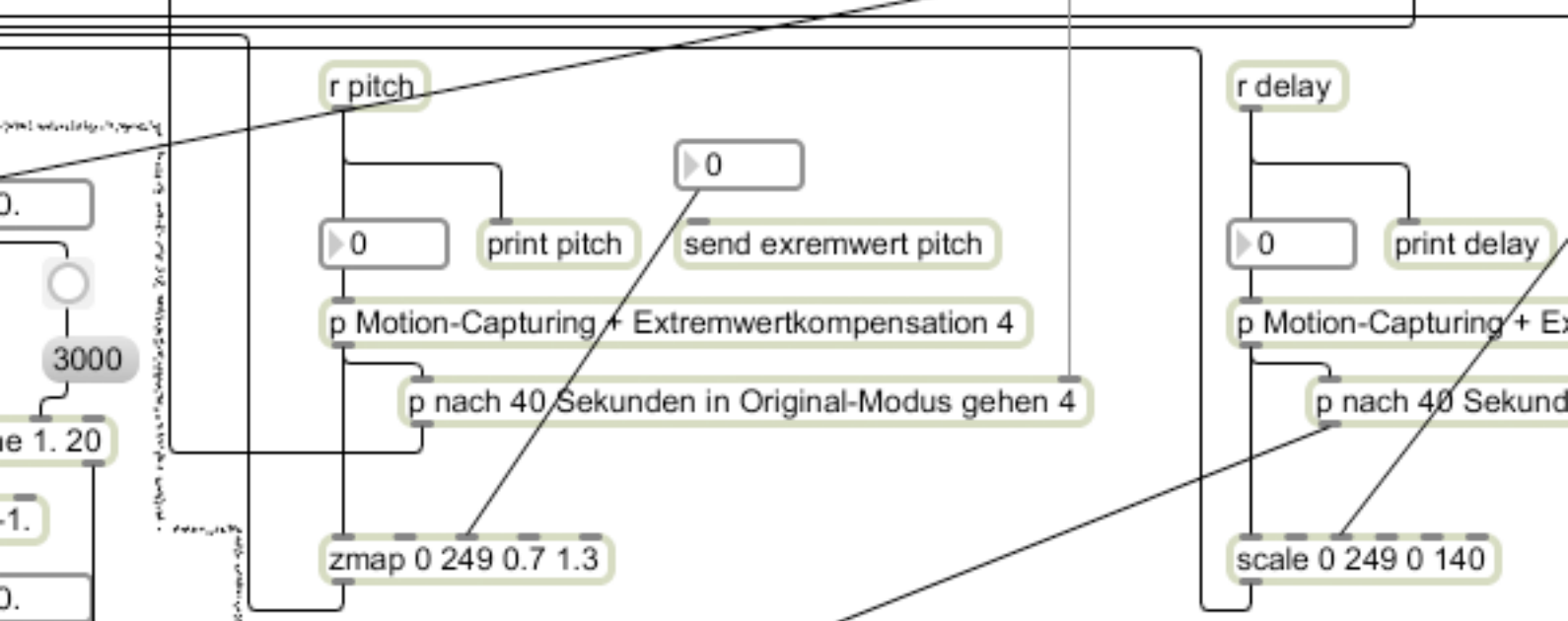
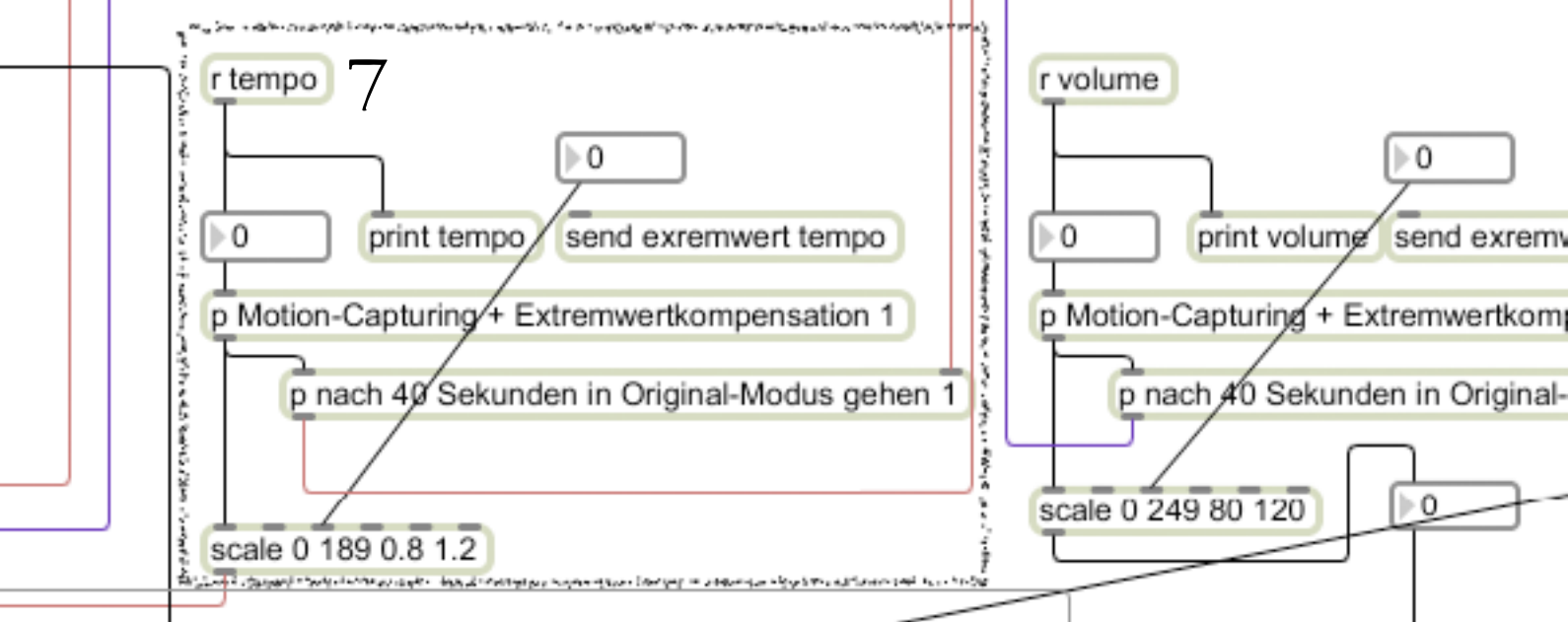
HMI Hallway Music Interface

Das HMI ist eine interaktive Soundinstallation bei der durch Bewegung Musik beeinflusst wird. Dies geschieht, indem an einem Weg entlang fünf Ultraschallsensoren angebracht sind, die wenn sie passiert werden, der Reihe nach folgende Parameter verändern:

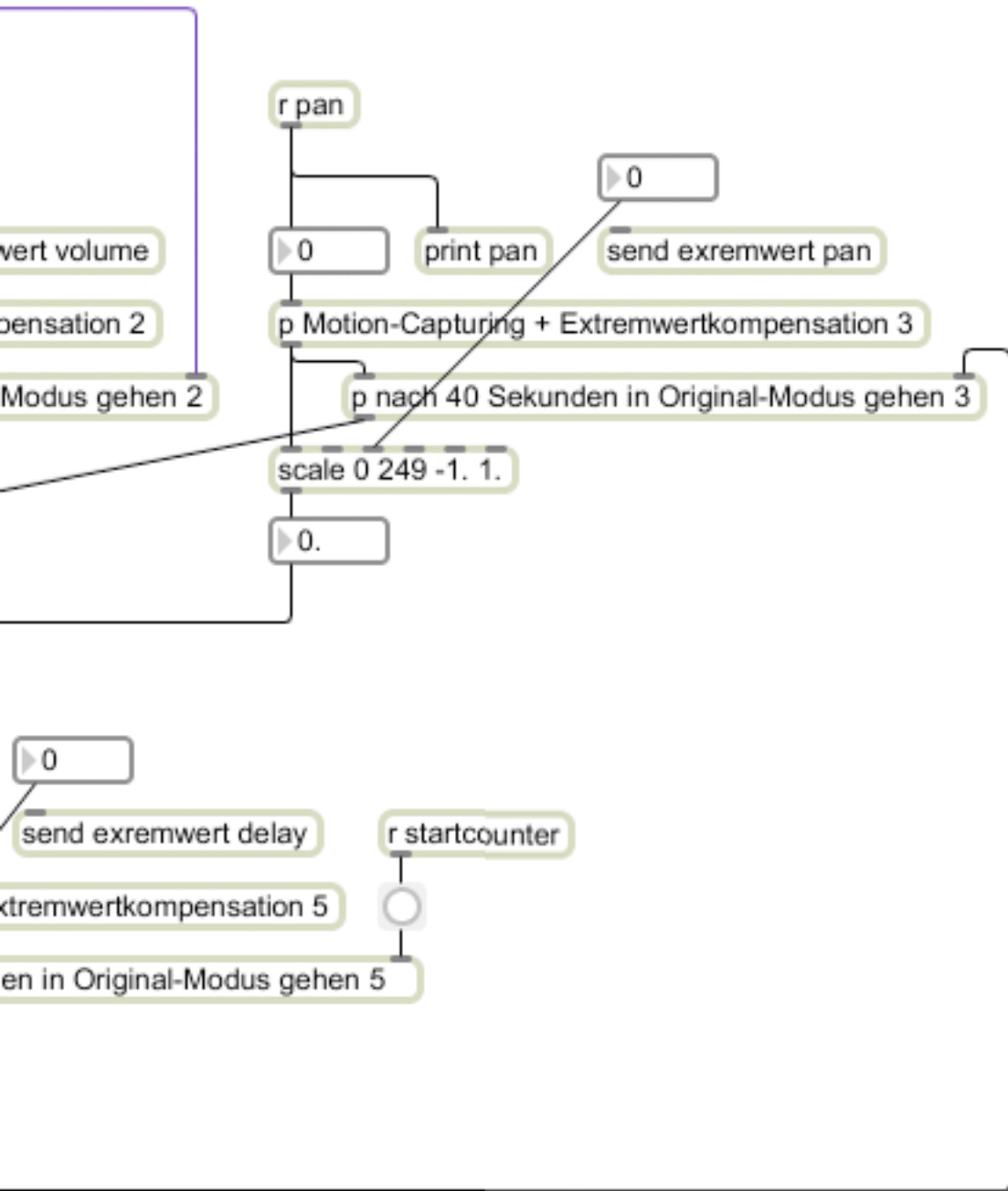
- das Tempo
- die Lautstärke
- das Panorama
- die Tonhöhe
- das Delay

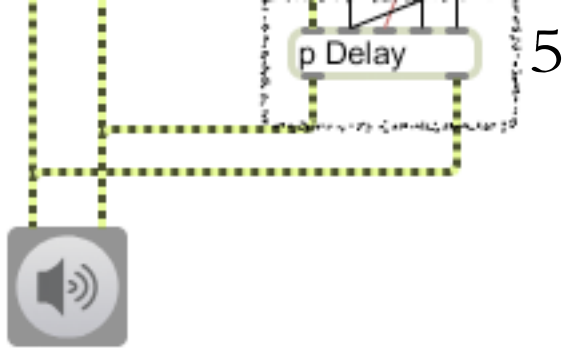
Im Folgenden wird die programmiertechnische Umsetzung in Max/Msp erläutert.





4 ▶





Erklärungen:

Die Multislider Objekte dienen lediglich der optisch einfacheren Kontrolle der Sensorwerte.

1: Tempo - Steuerung:

Das rechte Inlet des sfplay - Objekts dient der Temposteuerung des Streams der über das linke Inlet eingespeist wird. Dies wird hier über die skalierten Sensorwerte erledigt (siehe 7), die ihren jeweiligen Endwert nach 3 Sekunden erreichen

> Line - Objekt

2. Volume - Steuerung:

Das Inlet des gain - Objektes erlaubt es, neben dem Stream auch einen int - Wert, der die Reglerposition bestimmt, zuzuführen. Auch hier werden die skalierten Sensorwerte über ein Line - Objekt verarbeitet.

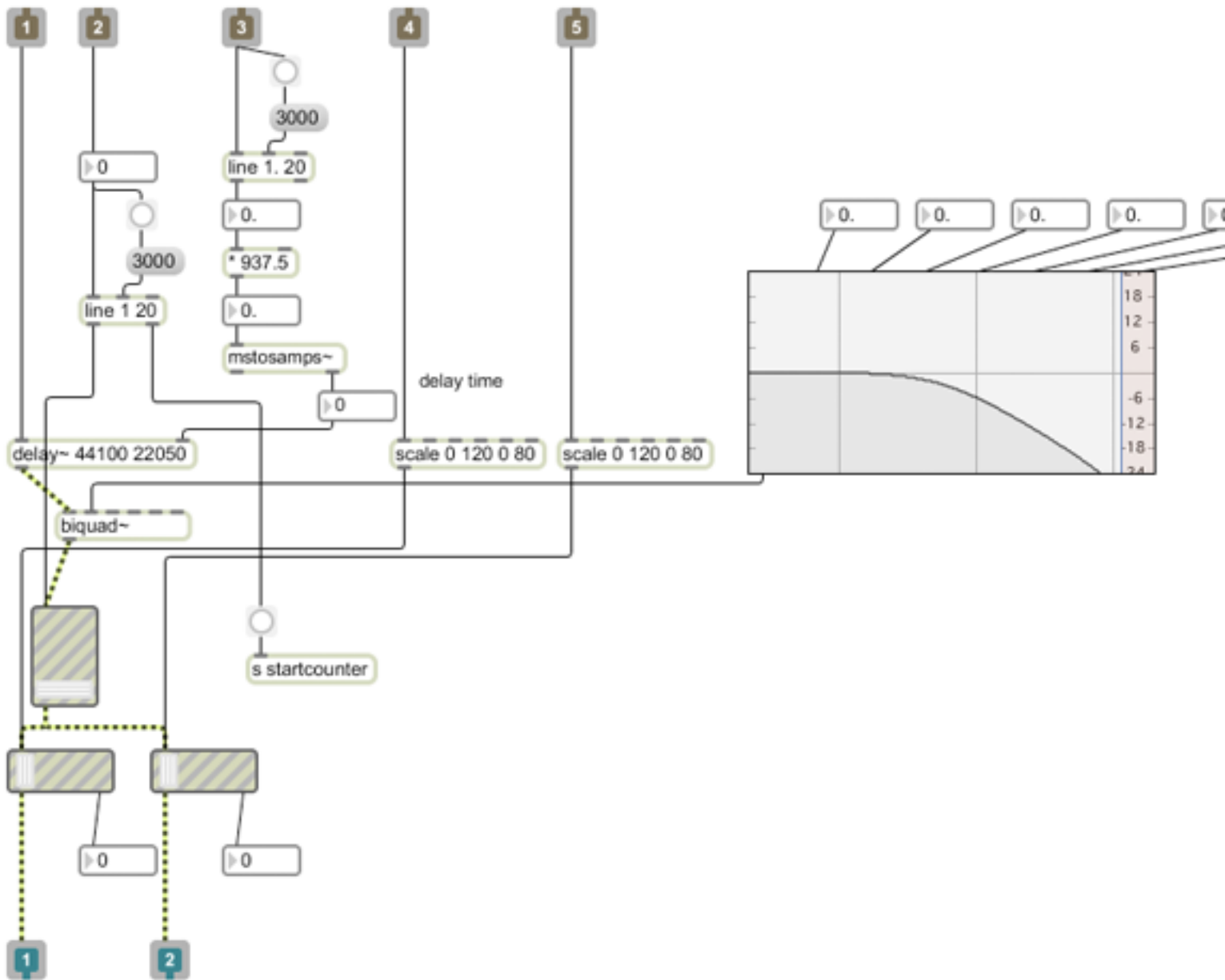
3. Pitch - Steuerung:

In das pfft - gadget (fertiger Patcher aus den Max/Msp - Examples) wird über das rechte Inlet die Tonhöhe bestimmt. Dies geschieht mit Float - Werten zwischen 0 und 1. Auch hier Line - Objekt mit 3 Sekunden Einstellung.

4. Panorama - Steuerung:

Der Regler für die Panorama - Steuerung hat 2 Ausgänge. Einen für links und einen für rechts. Der Wert für rechts ist aber lediglich der invertierte Wert des linken. Die Sensorwerte werden zunächst auf Float-Werte zwischen 0 und 1 gemappt, gehen dann in den Multislider (Slider: -1 bis 1). Von dort aus die angesprochene Spaltung auf links und rechts. Danach werden die Werte wieder aufskaliert auf int - Werte zwischen 0 und 120, die dann das jeweilige gain-Objekt ansteuern.

5: p Delay



Eingang 1: Stream

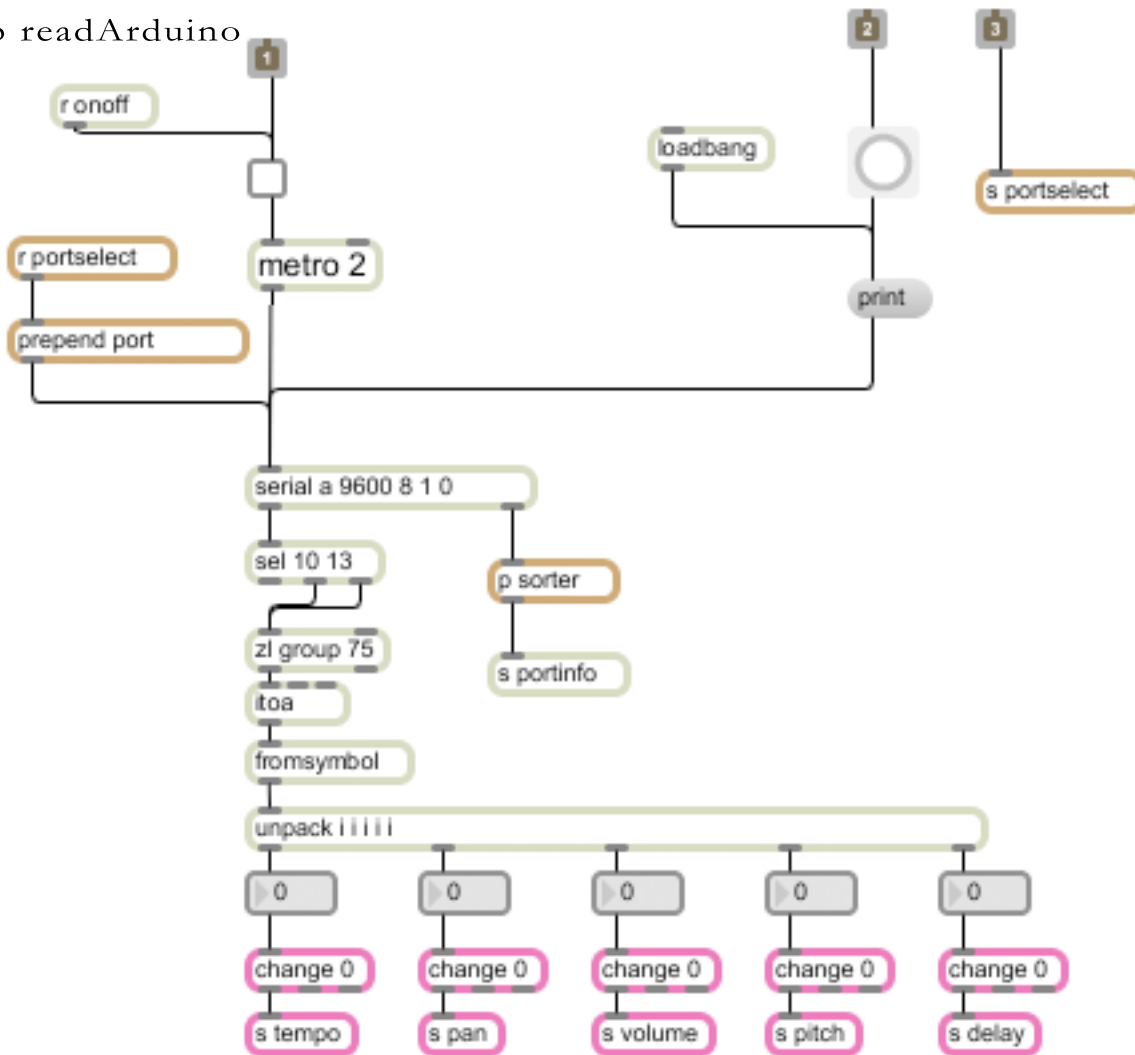
Eingang 2: Hierüber wird die Lautstärke des Delays gesteuert.

Eingang 3: Das Delay ist so eingestellt, dass es musikalisch gesehen immer auf die 2 (4/4 - Takt) der 128 bpm schnellen Datei kommt. Um dies zu gewährleisten, beeinflusst über Eingang 3 der Sensorwert für das Tempo das Tempo des Delay selbst.

Eingang 4 und 5: Das Delay ist panoramamäßig so angelegt, dass der größte Teil davon über die entgegengesetzte Richtung kommt als das Hauptpanorama der Ausgabe selbst.

Filter: Die Höhen werden herausgefiltert, um einen entfernt klingenden Effekt zu erzeugen.

6: p readArduino

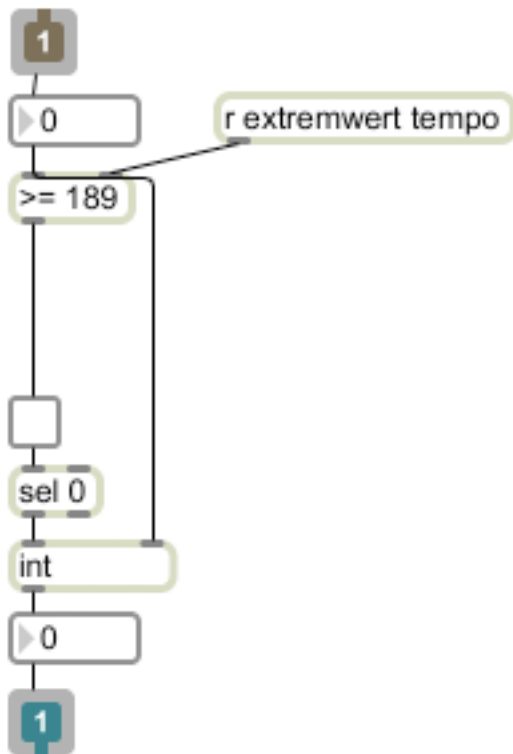


Hier werden die Werte vom Arduino an Max / Msp übergeben. Hierzu wird die gleiche baud-Rate eingestellt (Serial - Objekt), die Werte pro geprinteter Zeile gruppiert (zl group, sel 10 13 dient der Erkennung von Leerzeichen und Zeilenumbrüchen), in ASCII-Zeichen umgewandelt und anschließend über unpack und send an die einzelnen weiterverarbeitenden Objekte gesendet. Das Change-Objekt dient dazu Werte nur "durchzulassen" wenn diese sich verändern.

7: Sensorwertangleichung

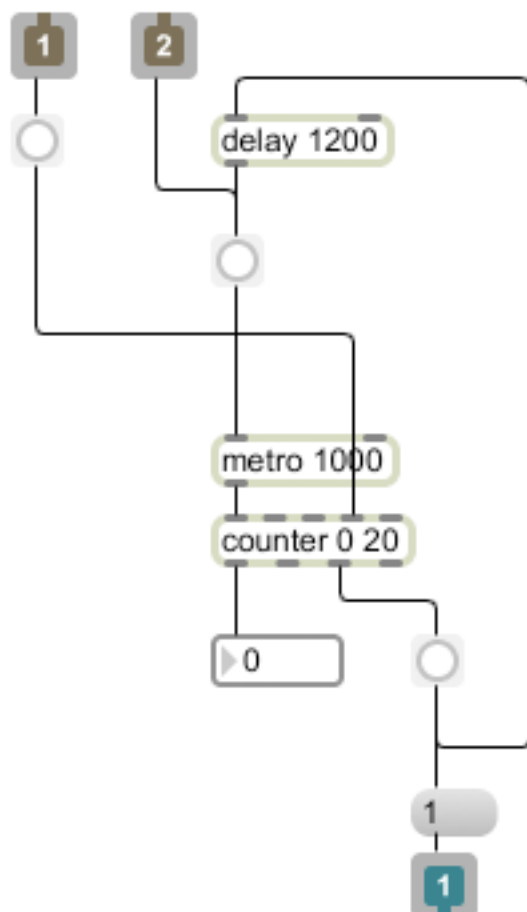
Hier werden die Sensorwerte aus dem p readArduino - Patcher gelesen und zur Weiterverarbeitung skaliert.

Extremwertkompensation:



In die rechte, obere Numberbox werden jeweils die Extremwerte eingetragen, d.h. der gemessene Abstand zur Wand, der für die Funktion nur störend sein würde. Diese werden dann an diesen Patcher gesendet, der dafür sorgt, dass dieser Wert nicht den weiteren Weg in die Verarbeitung finden kann, also in weiterer Folge keine Änderung der Audioausgabe verursacht.

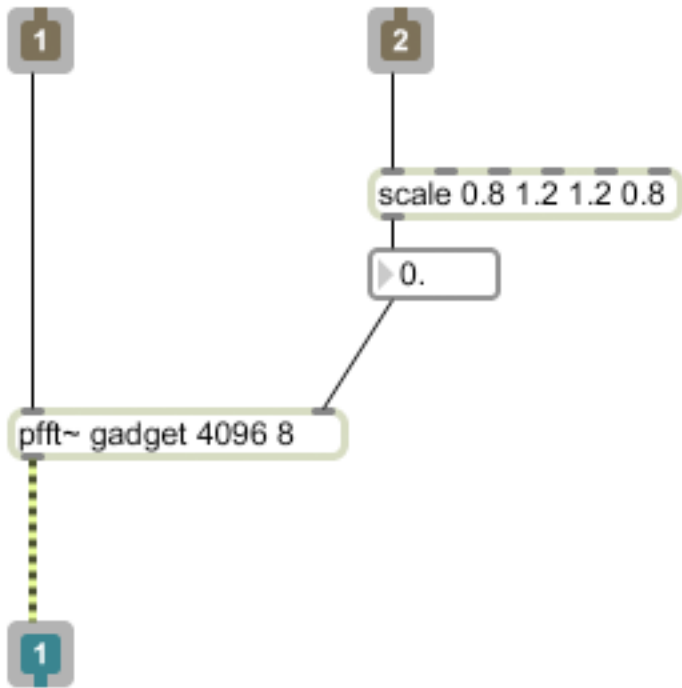
Herstellung des Ausgangswerts:



In diesem Sub-Patcher wird dafür gesorgt, dass nach 40 Sekunden der Ausgangszustand wieder hergestellt wird, also die unveränderte Audio-datei wiedergegeben wird.

Diese Schritte werden für alle 5 Sensoren durchlaufen, deshalb erläutere ich diese exemplarisch an jenen des Tempo-Sensors

8: p Pitch - Tempo - Ausgleich



Da jede Tempoveränderung gewöhnlich auch eine Veränderung der Tonhöhe mit sich bringt, ist hier ein Ausgleich eingebaut. Dies geschieht ganz einfach, indem der Tempowert dem rechten Inlet des pfft - gadget umgekehrt gemappt zugeführt wird.