



Sound
UNTOUCHED

Beschreibung

Sound UNTOUCHED soll ein erster Ansatz zum berührungslosen Mischen von Ton sein. Die Fragestellung zu diesem Projekt ist, ob mithilfe von Gestensteuerung eine noch emotionalere und intuitivere Mischung von Musik möglich ist. Außerdem stellt sich die Frage, welche Bewegungen der Hand sich hierfür am besten eignen würden.

Berührungslos und hygienisch - mithilfe von Gestensteuerung soll der/die Künstler*in seine/ihre Gefühle noch besser in die Musik einfließen lassen können.

Sound UNTOUCHED, ein Prototyp zur Musik-Gestensteuerung, der im Studio an der FH St. Pölten entstanden ist, ist ein erster Ansatz und Versuch, diesen Gedanken zu erproben. Die dafür gewählte Umgebung ist Ableton Live in Verbindung mit MaxMSP, beziehungsweise Max4Live. Die Gesten des/der Nutzers*in werden durch einen Leap Motion Controller eingelesen und mithilfe des Leap Motion Skeletal Tracking von Jules Françoise (basierend auf dem aka.leapmotion Objekt von Masayuki Akamatsu) in verarbeitbare Zahlenwerte umgewandelt.

Description

Sound UNTOUCHED is an early approach to touchless sound mixing. The addressed issue is, if it is possible to mix music in an even more emotional and intuitive way via gesture control. Moreover, another question that shall be explored is, which hand movements are best suited for this purpose. Touchless and hygienic - with the aid of gesture control, the artist shall be able to involve his feelings and emotions even better while creating music.

Sound UNTOUCHED, a prototype for music gesture control which was developed during studies at the University of Applied Sciences in St. Pölten, is an early attempt to explore this issue. The chosen environment for this project is Ableton Live, connected with MaxMSP, respectively Max4Live. The users gestures are recognized by a Leap Motion controller and with the aid of the Leap Motion Skeletal Tracking, created by Jules Françoise (based on aka.leapmotion by Masayuki Akamatsu) the hands positions are converted to processible numerical values.

Projekttablauf

Konzept- und Recherchephase

Februar 2019 - Mai 2019

- 1. Idee - VR-basierte Mischumgebung für Musikproduktion
- Abwandlungen in Sachen Machbarkeit
- Abkommen von der Idee der VR-Umgebung
- Festlegung auf herkömmliche DAWs als Arbeitsbereich
- Wahl der Kommunikation (MIDI, OSC)
- Wahl der DAW (Entscheidungsfaktoren: Offenheit in der Struktur, Verbindbarkeit mit MaxMSP, manuell einstellbare Möglichkeiten, Kommunikationsmöglichkeiten nach innen und außen)
- Wahl der geeigneten Kommunikationssoftware
- Wahl und Überlegung geeigneter steuerbarer Parameter

Umsetzungsphase

Mai 2019 - Juli 2019

- Festlegung von Ableton Live und MaxMSP/Max4Live als Projektumgebung
- Festlegung von MIDI als Kommunikationsmittel
- Umsetzung der Steuerung in MaxMSP
- Übertragung der Steuerung auf Max4Live
- Entwicklung eines einfach bedienbaren UIs
- Erarbeitung eines geeigneten Workflows
- Erstellung geeigneter Max4Live Devices

Projekttablauf

Test- und Evaluationsphase

Juli 2019 - September 2019

- Erprobung der bisherigen Parameter und ihrer Mappings
- Erstellung von Musik-Stems für die Evaluation
- Testen der Gestensteuerung an Musik-Stems
- Eventuelle Abänderungen und Verbesserungen
- Eventuelle Ergänzung weiterer Mappings
- Verfassen eines Manuals
- Planung eines Präsentationssetups

Präsentationsphase

September 2019 - November 2019

- Präsentation auf der ARS Electronica
- (Optional) Präsentation auf gegebenen FH Veranstaltungen
- Erstellung eines Präsentationsvideos
- Vervollständigung des Projekthandbuchs
- Eintrag auf der Portfolioseite
- Einreichung des Projekts beim Golden Wire

Project progress

Concept and research stage

February 2019 - May 2019

- First idea: VR-based mixing setting for music production
- Modification concerning feasibility
- Abandoning the VR-environment
- Settling for a conventional DAW as working environment
- Choice of communication (MIDI, OSC)
- Choice of DAW (Key considerations: possibility of user changes, possibility of connection with MaxMSP, manually adjustable possibilities, communication possibilities inside out)
- Choice of suitable communication software
- Choice/consideration of suitable controllable arguments

Implementation stage

May 2019 - July 2019

- Choice of Ableton Live und MaxMSP/Max4Live as project environment
- Choice of MIDI as communication style
- Implementation of control in MaxMSP
- Transfer of control to Max4Live
- Development of an easy usable UI
- Preparation of suitable workflows
- Development of suitable Max4Live devices

Project progress

Testing and evaluation stage

July 2019 - September 2019

- Testing of parameters and mappings until now
- Creation of music stems for evaluation
- Testing gesture control with created music stems
- Possible changes and improvements
- Possible additions and more mappings
- Draft of a manual
- Planning of a presentation setup

Presentation stage

September 2019 - November 2019

- Präsentation at ARS Electronica
- (Optional) presentation at given UAS events
- Creation of a presentation video
- Completion of the project handbook
- Entry on portfolio homepage
- Submission for Golden Wire

Voraussetzungen

Software

Ableton Live 10 Suite + Max4Live

(keine garantierte Funktionalität bei anderen Versionen)

MaxMSP 8

(keine garantierte Funktionalität bei anderen Versionen)

MacOS High Sierra

(keine garantierte Funktionalität bei anderen Versionen)

Windows 7 + RTP loopMIDI

(keine garantierte Funktionalität)

Leap Motion Softwarepaket

Hardware

Rechner mit genug Leistung für die Leap Motion

(Minimum AMD Phenom™ II oder Intel® Core™ i3/i5/i7 Prozessor)

(Windows® 7+ oder Mac® OS X 10.7+)

USB 2.0 Port

2 GB RAM

Leap Motion Controller

Max Patches

Leap Motion Skeletal Tracking (Jules Francoise / IRCAM)

MuBu For Max (IRCAM)

Parameter-Controller Patches (Magdalena Müller / FH St. Pölten)

Requirements

Software

Ableton Live 10 Suite + Max4Live

(no guaranteed functionality with other versions)

MaxMSP 8

(no guaranteed functionality with other versions)

MacOS High Sierra

(no guaranteed functionality with other versions)

Windows 7 + RTP loopMIDI

(no guaranteed functionality, as there are no tests yet)

Leap Motion Software Package

Hardware

Computer with suitable stats for the Leap Motion Controller

(Minimum AMD Phenom™ II or Intel® Core™ i3/i5/i7 Processor)

(Windows® 7+ or Mac® OS X 10.7+)

USB 2.0 Port

2 GB RAM

Leap Motion Controller

Max Patches

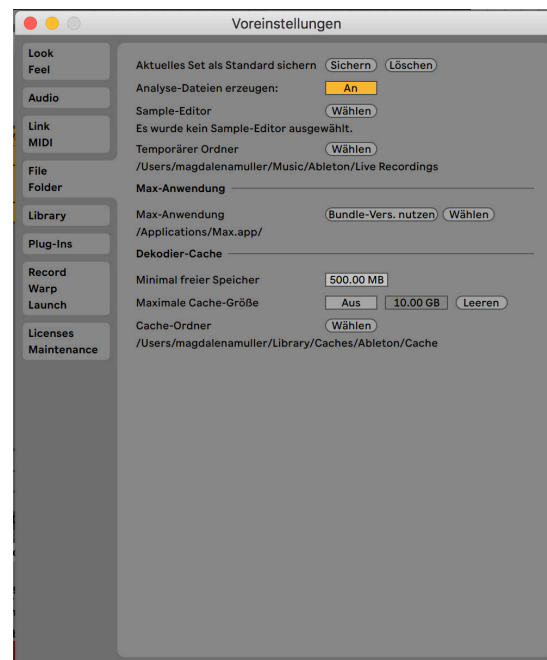
Leap Motion Skeletal Tracking (Jules Francoise / IRCAM)

MuBu For Max (IRCAM)

Parameter-Controller Patches (Magdalena Müller / FH St. Pölten)

Anleitung

1. Download, Installation und Einrichtung der Projektumgebung
MaxMSP, Ableton Live Suite, Leap Motion Core Software*
2. Optional: Bei Nutzung der MaxMSP Vollversion muss Ableton Live mit dieser Version verknüpft werden
Voreinstellungen >> File/Folder >> Max-Anwendung >> Applikation auswählen

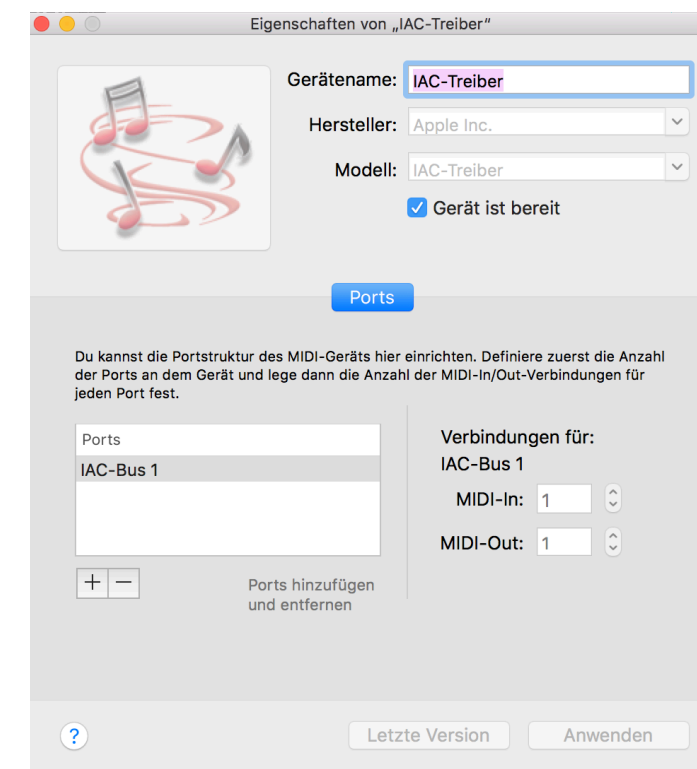


3. Download der nötigen Max-Patches und deren Verknüpfung
Leap Motion Skeletal Tracking: <http://ismm.ircam.fr/leapmotion/>
MuBu For Max: <https://forumnet.ircam.fr/product/mubu-en/>
SU: <http://audiodesign.fhstp.ac.at/studierende/mkl-2018/magdalena-mueller/>
Verlinkung der Externalen (Leap Motion Skeletal Tracking und MuBu) in MaxMSP: Options >> File Preferences >> Pfad zu den Externalen hinzufügen

*Leap Motion Desktop Setup: <https://www.leapmotion.com/setup/desktop/>

Anleitung

4. Sichern der Sound UNTOUCHED Max4Live Devices im dafür vorgesehenen Standard-Ordner
Ableton >> User Library >> Presets >> MIDI Effects >> Max MIDI Effect
5. Erstellen eines IAC-Busses (Inter-Application Communication)
Apple: Audio-MIDI-Setup >> IAC-Treiber >> „Gerät ist bereit“ aktivieren >> mit „+“ einen IAC-Bus erzeugen



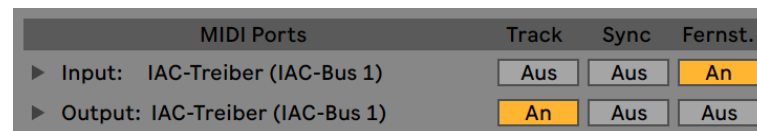
Windows: <http://www.tobias-erichsen.de/software/loopmidi.html>
<http://www.midiox.com/>
<https://help.ableton.com/hc/de/articles/209774225-Verwendung-virtueller-MIDI-Busse>

Anleitung

6. Aktivierung des IAC-Busses in Max und in Ableton Live:

Max: Options >> MIDI Setup >> In- und Output des IAC-Treiber auf „ON“

Ableton Live: Live >> Voreinstellungen >> Link MIDI >> MIDI-Ports >> Input des IAC-Treibers auf Fernsteuerung & Output des IAC-Treibers auf Track



7. Erstellung einer MIDI-Spur

8. Änderung des MIDI-Spur-Outputs auf den IAC-Treiber

9. Einsetzen der Leap Motion Max4Live-Devices in die MIDI-Spur

10. Erstmaliges Öffnen jedes Gerätes vor der ersten Verwendung via der Edit-Taste

11. Gewünschte Parameter können zugewiesen werden, sobald in der Spur, die vom Effekt beeinflusst werden soll (z.B. Hall, EQ) der Effekt liegt (Controller-Zuweisung: siehe S. 16)

12. Optional: für eine einfachere Steuerung der Aufnahme-Funktion kann der Record-Knopf auf die „ „ (bei Rechtshandsteuerung)- oder die „x“-Taste (bei Linkshandsteuerung) gelegt werden

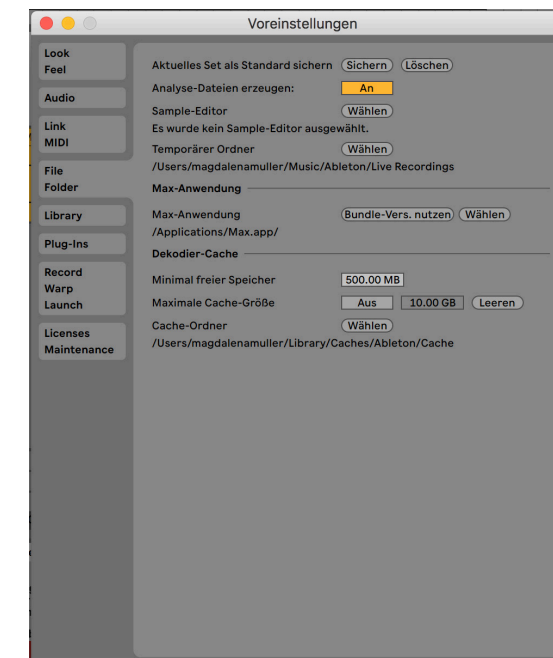
Manual

1. Download, Installation and set up of the project environment

MaxMSP, Ableton Live Suite, Leap Motion Core Software*

2. Optional: If the MaxMSP full version is in use, it needs to be activated in Ableton Live

Preferences >> File/Folder >> Max-Application >> Choose Application



3. Download of necessary Max Patches and adding Paths

Leap Motion Skeletal Tracking: <http://ismm.ircam.fr/leapmotion/>

MuBu For Max: <https://forumnet.ircam.fr/product/mubu-en/>

SU: audiodesign.fhstp.ac.at/studierende/mkl-2018/magdalena-mueller/

Adding externals (Leap Motion Skeletal Tracking und MuBu) in MaxMSP:

Options >> File Preferences >> Add path of external

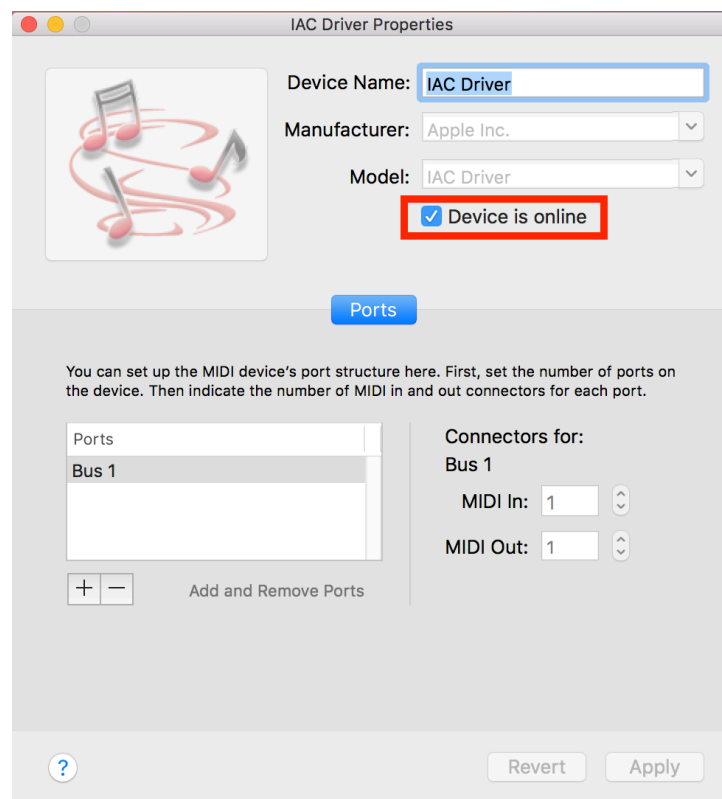
*Leap Motion Desktop Setup: <https://www.leapmotion.com/setup/desktop/>

Manual

4. Save Sound UNTOUCHED Max4Live Devices in the default path
Ableton >> User Library >> Presets >> MIDI Effects >> Max MIDI Effect

5. Creating an IAC-Busses (Inter-Application Communication)

Apple: Audio-MIDI-Setup >> IAC-Driver >> activate „Device is online“ >> create the IAC-Bus via clicking „+“



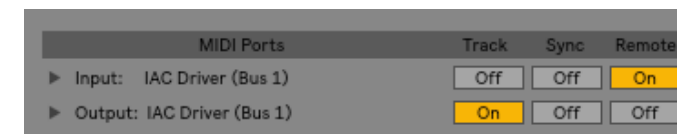
Windows: <http://www.tobias-erichsen.de/software/loopmidi.html>
<http://www.midiox.com/>

<https://help.ableton.com/hc/en-us/articles/209774225-How-to-setup-a-virtual-MIDI-bus>

Manual

6. Activate the IAC-Bus in Max an in Ableton Live:

Max: Options >> MIDI Setup >> In- and Output of the IAC-Treiber to „ON“
Ableton Live: Live >> Preferences >> Link MIDI >> MIDI-Ports >> Input of the IAC-Driver to Remote & Output of the IAC-Driver to Track



7. Create a MIDI-track

8. Change the MIDI-track-Output to the IAC-Driver

9. Insert the Leap Motion Max4Live-Devices into the MIDI-track

10. Opening of every device for the first time for using it via the edit-button

11. Favoured parameters can be mapped, as soon as the effect is inserted into the desired track. (Controller assignment: see page 17)

12. Optional: for easier control of the record function, the record button can be mapped onto the „ , “-button or the „x“-button (depending on which hand the user wants to control the parameters with)

MIDI-Controller

MIDI-Controller-Zuweisung:

1a.) Gewünschtes Max4Live Leap-Controller Device (Max Patch) durch Drücken der Edit-Taste öffnen

1b.) Optional: Gewünschten Ableton Live Effekt in die zu steuernde Spur einfügen

2.) MIDI-Map-Modus in Ableton Live aktivieren (MacOS: Cmd+M / Windows Ctrl+M)

3.) Gewünschten Parameter-Regler anklicken

4.) Im geöffneten Max Patch den zugehörigen Slider anklicken

5.) MIDI-Map-Modus in Ableton Live beenden

6.) Controller Patch schließen

Für jeden Controller kann entschieden werden, ob mit der rechten oder der linken Hand gesteuert werden soll.

Optional kann der Patch „Visualization_LeapController.amxd“ als Standalone in Max MSP geöffnet werden.

CC-Nummern:

Panorama L #1 // Panorama R #2 // Volume L #3 // Volume R #4 // Delay: Feedback L #5 // Delay: Dry/Wet L #6 // Delay: Feedback R #7 // Delay: Dry/Wet #8 // EQ: Frequenz L #9 // EQ: Gain L #10 // EQ: Güte L #11 // EQ: Frequenz R #12 // EQ: Gain R #13 // EQ: Güte R #14 // Reverb: Predelay L #15 // Reverb: Size L #16 // Reverb: Decay Time L #17 // Reverb: Dry/Wet L #18 // Reverb: Predelay R #19 // Reverb: Size R #20 // Reverb: Decay Time R #21 // Reverb: Dry/Wet R #22 //

MIDI-Controller

MIDI-Controller-Assignment:

1a.) Open edit-mode of the Leap-Controller device (Max patch) you want to use

1b.) Optional: insert desired effect you want to control into the track you want to control

2.) Activate MIDI map mode in Ableton Live (MacOS: Cmd+M / Windows Ctrl+M)

3.) Click the desired parameter controller or knob

4.) Click the responding controller in the Max patch

5.) Exit the MIDI map mode in Ableton Live

6.) Close controller patch

For every controller, it can be decided if the control should be assigned to the left or right hand.

Optionally, you may open the patch „Visualization_LeapController.amxd“ as standalone application in Max MSP.

CC-numbers:

Panorama L #1 // Panorama R #2 // Volume L #3 // Volume R #4 // Delay: Feedback L #5 // Delay: Dry/Wet L #6 // Delay: Feedback R #7 // Delay: Dry/Wet #8 // EQ: Frequency L #9 // EQ: Gain L #10 // EQ: Q L #11 // EQ: Frequency R #12 // EQ: Gain R #13 // EQ: Q R #14 // Reverb: Predelay L #15 // Reverb: Size L #16 // Reverb: Decay Time L #17 // Reverb: Dry/Wet L #18 // Reverb: Predelay R #19 // Reverb: Size R #20 // Reverb: Decay Time R #21 // Reverb: Dry/Wet R #22 //

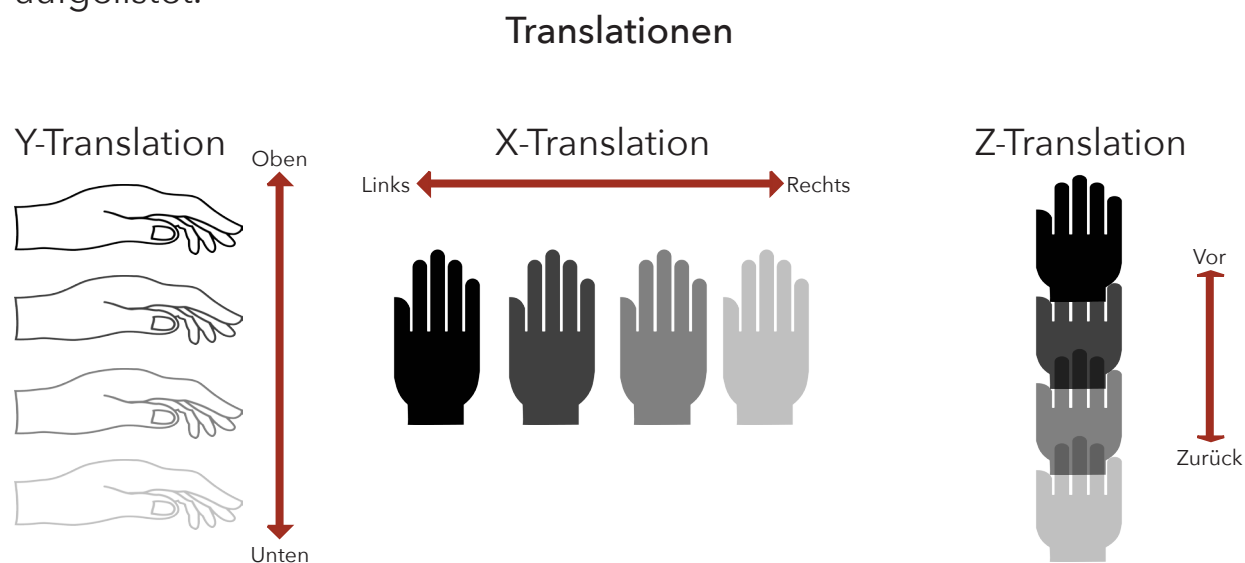
Handbewegungen

Für eine optimale Erkennbarkeit durch den Leap Motion Controller wurden für diesen Prototypen einfach erkennbare und leicht nachvollziehbare Bewegungen gewählt.

Die Grundbewegungen und somit auch die Parameterkontrolle werden durch die Translation der gewählten Hand vorbeherrscht. Es gibt sowohl die Möglichkeit einer X-, einer Y- und einer Z-Translation der Hand. Für typische Drehknopf-Kontroller, wie zum Beispiel Dry/Wet-Regler (relativ einheitlicher Standard in Plug-Ins und DAWs) wurde die Rotationsbewegung der Hand gewählt.

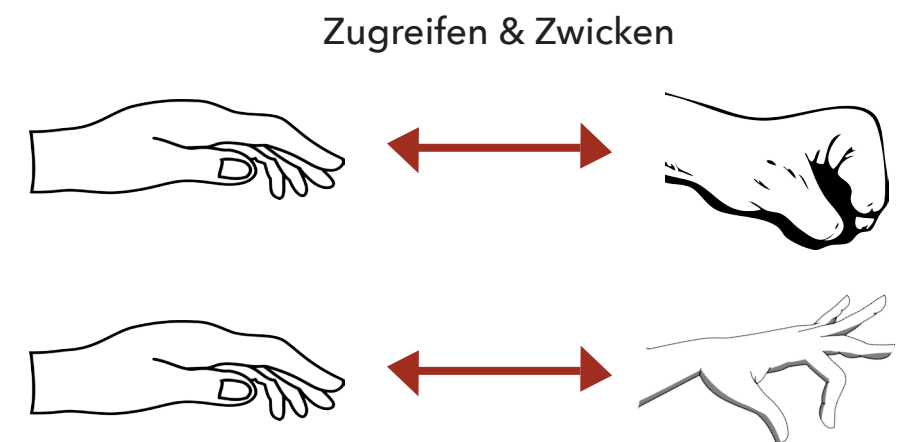
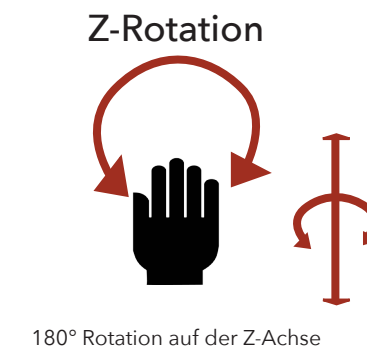
Genauere und kompliziertere Gesten wurden für den Prototypen Sound UNTOUCHED verworfen, da diese nur sehr sporadisch erkannt werden und auch nicht zur kontinuierlichen Änderung von Parametern geeignet sind (dienen eher dem Toggeln von Effekten).

Im Nachfolgenden sind die bisher am besten geeigneten Bewegungen aufgelistet.



Handbewegungen

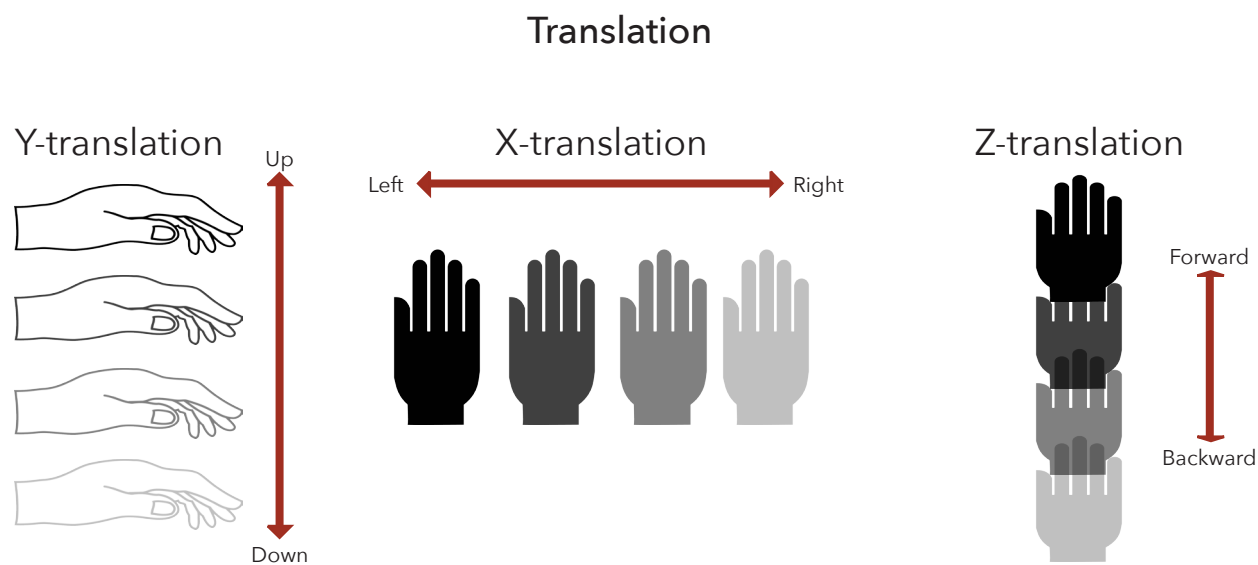
Potential für mögliche weitere gestensteuerbare Parameter könnte durch den Greif-, bzw. den Zwick-Parameter des Leap Motion Skeletal Tracking gegeben sein. Jedoch ist die Sicherheit bei der Erkennung dieser Bewegungen noch nicht ausgereift genug, um sie für das Mischen zu nutzen. Dafür sind die Sprünge zwischen den verschiedenen Stufen zu groß.



Hand movement

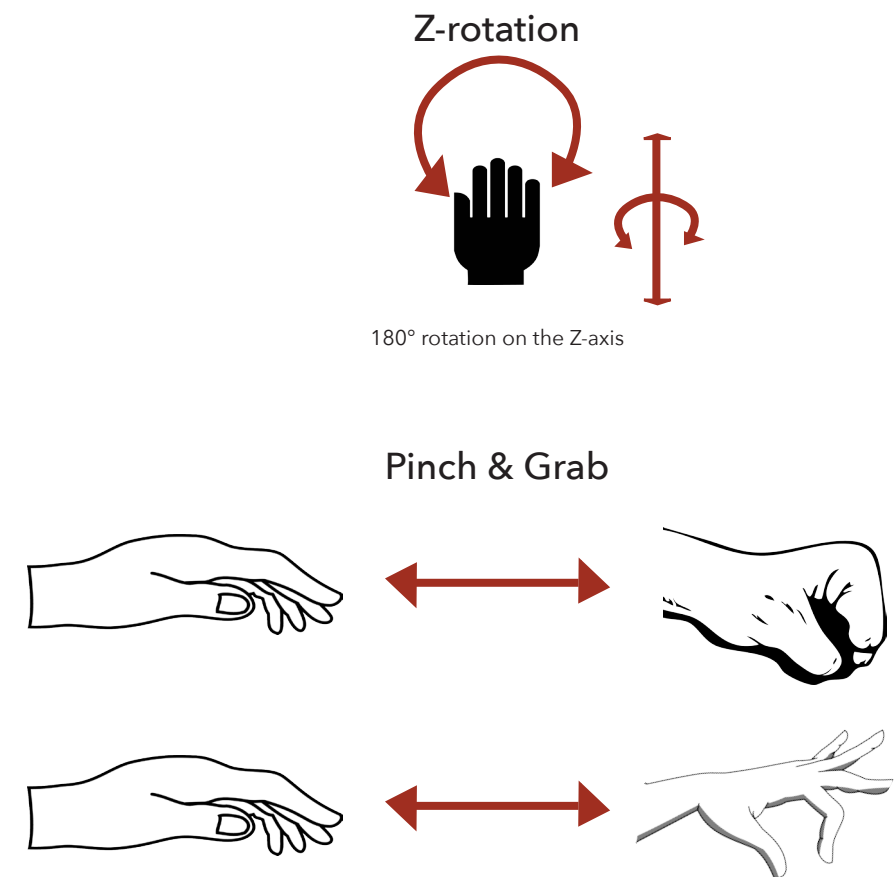
For an ideal distinguishability by the Leap Motion Controller, this prototype uses easily distinguishable and comprehensible hand movements. Fundamental movements and thereby also parameter control is predominated by the translation of the chosen hand. There is the possibility of X-, Y and Z-translation of the users hand. For typical knob-controllers, for instance dry/wet controllers (relatively consistent in most DAWs and plug-ins), hand rotation was chosen as hand gesture.

More exact and complicated gestures were discarded for this prototype, Sound UNTOUCHED, as complex gestures are only recognized infrequently. Also, they are not suitable for continuously changing parameter values, but more convenient for toggling effects. In the following, the best suited hand movements are listed.



Hand movement

Potential for additional gesture controllable parameters could be given by the pinch-, or the grab-parameter of the Leap Motion Skeletal Tracking. Unfortunately, the safety of recognition with this gesture is not good enough to be used while mixing. There are too many random jumps between different values and stages.



Parameter

Bisher sind folgende Plug-In- und Parametersteuerungen als Max MIDI Effekte implementiert:

Parameter	Bewegung
Panorama	X-/Links-Rechts-Translation
Lautstärke	Y-/Oben-Unten-Translation
Delay: Feedback	Y-/Oben-Unten-Translation
Delay: Dry/Wet	Z-Rotation
EQ: Frequenz	X-/Links-Rechts-Translation
EQ: Verstärkung	Y-/Oben-Unten-Translation
EQ: Güte	Z-Rotation
Reverb: Predelay	Z-/Vor-Zurück-Translation
Reverb: Size	Y-/Oben-Unten-Translation
Reverb: Decay Time	X-/Links-Rechts-Translation
Reverb: Dry/Wet	Z-Rotation

Parameter

Up to now, following plug-ins and parameter controls are implemented as Max MIDI effects:

Parameter	Movement
Panorama	X-/left-right-translation
Volume	Y-/up-down-translation
Delay: Feedback	Y-/up-down-translation
Delay: Dry/Wet	Z-rotation
EQ: Frequency	X-/left-right-translation
EQ: Gain	Y-/up-down-translation
EQ: Q	z-rotation
Reverb: Predelay	Z-/ahead-back-translation
Reverb: Size	Y-/up-down-translation
Reverb: Decay Time	X-/left-right-translation
Reverb: Dry/Wet	Z-rotation



Sound
UNTOUCHED