

# Skintimacy: Die elektrisierte Haut als Musikinterface

Alexander Müller, Jochen Fuchs, Gesche Joost

Design Research Lab, Universität der Künste, Berlin

## Zusammenfassung

*Skintimacy* ist ein Instrument für gemeinschaftliches, elektronisches Musizieren, das als alternatives Musikinterface Performances bereichern und als Forschungsprototyp zur Untersuchung von Interaktionsweisen dient. Wir stellen unsere Intention vor, beschreiben die Bestandteile des experimentellen Instruments und diskutieren die spezifische, körperabhängige Rollenverteilung der Musizierenden für die Klangsteuerung sowie die aufkommenden Fragen zur Veränderung der Intimsphären durch technisch-funktionales Einbeziehen der Hautoberfläche.

## 1 Einleitung – Die Rolle des Körpers

Forscher und Designer aus den Bereichen der *Human-Computer-Interaction* und des Themenfeldes *Musical Interfaces for Musical Expression* bekunden seit einigen Jahren ein gesteigertes Interesse an der Rolle des menschlichen Körpers bei der Interaktion mit computergesteuerten Prozessen. In dem weitläufigen Forschungsfeld *Embodied Interaction* wird der jahrelangen Vernachlässigung menschlicher physiologischer und perzeptiver Eigenschaften bei der Entwicklung von Interfaces Rechnung getragen. Das theoretische Fundament dazu besteht häufig aus Interpretationen phänomenologischer Philosophie, z.B. von Heidegger, Merleau-Ponty und Thompson (Dourish, 2001). Auf praktischer Seite ist – auch aufgrund der Miniaturisierung technischer Bauteile – eine Auflösung klassischer, physikalischer Grenzen zwischen dem menschlichen Körper und Geräten feststellbar. Folglich eröffnen diese transformativen Phänomene im Umgang mit Geräten und Instrumenten „Zwischenräume“, die neue, alternative Interaktionsszenarien möglich machen und die nicht nur zwischen Mensch und Instrument, sondern auch zwischen kommunizierenden und musizierenden Menschen entstehen.

Fels beschreibt inwiefern sich bei der Gestaltung neuer Musikinterfaces Interaktionsszenarien und die Beziehung zwischen Mensch (person) und Instrument (object) auf Spielverhalten, künstlerischen Ausdruck und Ergebnis auswirken (Fels, 2004). In unserer Arbeit wollen wir jedoch die Beziehung zwischen den Musizierenden während einer

gemeinsamen Performance unter Verwendung eines Haut-Musikinterfaces untersuchen. Hierbei wird ein Spieler mit seiner Körperbewegung und seinem Tastorgan nicht nur Auslöser der musikalischen Aktion sondern auch wesentlicher Bestandteil des Interface.

In Bezug auf die menschliche Haut als Eingabeoberfläche präsentierten die Forschungsprojekte „Skinput“ (Harrison et. al., 2010) und „Sixth Sense“ (Mistry et. al., 2009) Beweise technologischer Realisierbarkeit. Unsere Arbeit wurde neben nutzerorientierten Designansätzen aber auch von alternativen, experimentellen Musikinterfaces inspiriert. Bei Michel Waisvisz Entwicklung „Cracklebox“ fungiert die Haut als elektrischer Leiter und somit als integrierter Bestandteil des Instruments (Waisvisz). Weitere Beispiele, die sich die menschliche Hautleitfähigkeit in Musikinterfaces zu Nutze machen sind „Freqtric Drum“ (Tetsuaki et. al., 2007), „Ground me!“ (Jaimovich, 2010) und Daniel Brinkmanns Installation „Skinstruments“ (Brinkmann).

## 2 Embodied Interaction und die Frage der Intimsphäre

Wenn der menschliche Körper innerhalb gestalterischer und forschender Initiativen durch die Nutzung der Haut als Interface eine andere, neue Rolle erhält, tritt in der Anwendung bei Nutzern bzw. Musikern zwangsläufig die Erfahrung sich verändernder individueller Privatsphären zutage – spätestens bei zwischenmenschlicher Kommunikation durch Hautberührung und -kontakt. Benthien stellt fest:

“historically [...] tactus was understood early on in the sense of intimacy, since [...] it essentially precludes a collective experience.” (Benthien, 2002)

Mit Hilfe dieses experimentellen Instruments sollen nicht nur die Erzeugung und Manipulation elektronischer Musik bei Performances für das Publikum durch die Bewegungsabläufe und Berührungen nachvollziehbarer gestaltet werden, sondern auch private Grenzverschiebungen durch subjektiv hör- und fühlbare Erlebnisse aufgezeigt werden. Durch die technische Weiterentwicklung unseres ersten Prototypen entstehen zum einen alternative musikalische Ausdrucksmöglichkeiten. Zum anderen folgen durch beobachtete Ausstellungen und Einsätze von Skintimacy soziologische und psychologische Fragestellungen (Müller et. al., 2011). Diese sind bezüglich der Entwicklung von hautbasierten (Musik-)Interfaces relevant.



Abbildung 1: Performance Skintimacy

### 3 Interaktionsszenarien und ihr Mapping

Skintimacy ist ein Instrument mit dem sowohl eine Klangsynthese gesteuert als auch geloopte Samples manipuliert werden können. Jeder Musizierende übernimmt eine spezifische Funktion im gemeinschaftlichen Spiel, die über Aufnahme eines unmittelbaren Hautkontakts zu einem „Master“ hörbar wird (siehe Abb. 2). Mit dem Instrument verbundene SpielerInnen werden Bestandteile verschiedener Stromkreisläufe, die durch berühren des „Masters“ geschlossen werden. Nicht angeschlossene Personen können durch Hautkontakt mit verbundenen SpielerInnen und dem „Master“ eine Überbrückungsfunktion einnehmen, die Ihnen eine identische Interaktion erlaubt. Die hierarchische Struktur mit der unvermeidlichen Rolle des „Masters“ ist im momentanen Entwicklungsstand technischen Einschränkungen verschuldet. Die Form der Interaktion kann durch Variation der Berührungintensität und -dauer sowie der Bewegungsgeschwindigkeit das Hörerlebnis beeinflussen. So kann nicht nur die Modulation einer FM-Synthese<sup>1</sup> verändert werden, sondern auch die Abspiel-geschwindigkeit eines geloopten Samples. Diese Interaktionweise folgt dem Vorschlag von Essl und O’Modhrain, bereits subjektiv erfahrene, bedeutungsvolle Zusammenhänge zwischen der Aktion und hörbarem Ergebnis zu schaffen (Essl & O’Modbrain, 2006).

Wie wir während Performances mit Skintimacy beobachtet haben, erscheint dem Performer z.B. in Abhängigkeit taktiler oder beobachteter Erfahrungen mit dem „Scratchen“ von Schallplatten das Fühlen, Ertasten und Bedienen einer Oberfläche und der damit verbundenen Klangerzeugung plausibel.

Charakteristisch für die direkte Interaktion durch gegenseitigen Hautkontakt ist – im Gegensatz zu den meisten digitalen Musikinterfaces – dass sich die Oberfläche des Instruments, also der Körper eines/einer MitspielerIn durch die sich berührenden Akteure in seiner Form permanent verändern kann.

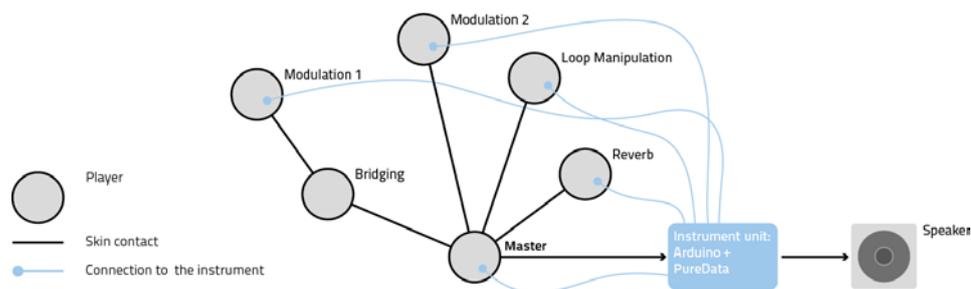


Abbildung 2: Schematischer Aufbau des Prototyps

<sup>1</sup> Frequenzmodulationssynthese (FM-Synthese) ist ein Modulationsverfahren, bei dem durch mindestens zwei Oszillatoren die erste Frequenz (bzw. bei mehreren Oszillatoren das Frequenzspektrum) von der Frequenz des zweiten Oszillators reguliert wird.

## 4 Der Aufbau des Instruments

Der technische Aufbau von Skintimacy setzt sich wie folgt zusammen: Die Werte der Hautwiderstandsmessung werden mit Hilfe des Arduino-Boards an einen PC weiterleitet. Dort finden das Mapping und die Klangsynthese unter Verwendung der Entwicklungsumgebung *Pure Data* statt. Der hörbare Output des Instruments, also die gemeinsam gespielte Performance, hängt von individuellen Hauteigenschaften und verschiedenen Einflüssen wie z.B. Feuchtigkeit ab. Somit ist eine reliable Kontrollierbarkeit der Klangmodulation stark eingeschränkt.

Das hier vorgestellte Instrument basiert auf dem Konzept eines ersten Prototyps und beinhaltet folgende wesentliche Weiterentwicklungen (Müller et. al., 2011):

- Bis zu fünf Spieler können durch Elektroden mit dem Gerät verbunden werden
- Eine Zuteilung personen-spezifischer Steuerung von Effekten ist möglich
- Neben MIDI-OUT Signalen zur Anwahl von Samples und deren Lautstärkeregelung kommt die direkte Steuerungsmöglichkeit von FM-Synthese, Sample-Abspielgeschwindigkeit und weiteren Effekten wie z.B. Reverb und Balance hinzu
- Feinjustierung zur Anpassung der Hautleitfähigkeit an den Sensor
- Variationen zur Verdrahtung der Musizierenden: Klett-Armband, Fingerring, gewebtes Armband mit leitendem Garn, Einweg-Klebeelektroden

## 5 Beobachtungen und Schlussfolgerung

Anhand des Instruments Skintimacy wird illustriert, dass mit einer bekannten Technologie, der Verwendung der Hautleitfähigkeit, neue Instrumente und Interaktionsszenarien entworfen werden können. Diese haben aufgrund der Unsichtbarkeit technischer Bestandteile und ihrer unmittelbaren, greifbaren Interaktion mit den MitspielerInnen häufig eine begeisternde Auswirkung auf experimentelles Musizieren. Streichel-, Schlag- und Klopfbewegungen sowie vereinzelt Küsse sind Beispiele zwischenmenschlicher Gesten, die bei unseren Beobachtungen spontan zur Performance – auch unter Unbekannten – wurden. Deshalb sollte beim Gestalten kollektiver Hautinterfaces das Phänomen sich verändernder Intimsphären bedacht und der situative, kulturelle und psychologische Anwendungskontext berücksichtigt werden.

**Literaturverzeichnis**

- Benthien, C. (2002). *Skin – on the cultural border between self and the world*. Columbia University Press
- Brinkmann, D. <http://www.daanbrinkmann.com>, [Zugriff 03. Mai 2011].
- Dourish, P. (2001). *Where the Action is*. MIT Press.
- Essl, G. & O'Modhrain, S. (2006). *An enactive approach to the design of new tangible musical instruments*. In *Organised Sound* 11, no. 03.
- Fels, S. (2004). *Designing for Intimacy: Creating New Interfaces for Musical Expression*. In *Proceedings of the IEEE 92*, no. 4, Vancouver, Canada.
- Harrison, C. & Tan, D., Morris, D. (2010). *Skinput: Appropriating the Body as an Input Surface*. In *Proceedings of CHI 2010*, Atlanta, USA.
- Jaimovich, J. (2010). *Ground Me! An Interactive Sound Art Installation*. In *Proceedings of NIME 2010*, Sydney, Australia.
- Müller A., Fuchs J. & Roepke K. (2011). *Skintimacy: Exploring Interpersonal Boundaries through Musical Interactions*. In *Proceedings of fifth TEI Conference*, Funchal, Portugal.
- Mistry, P., Maes, P. & Chang, L. (2009). *WUW - Wear Ur World - A Wearable Gestural Interface*. In *Proceedings of CHI 2009*, Boston, USA.
- Tetsuaki, B. et. Al. (2007). *Freqtric drums: a musical instrument that uses skin contact as an interface*. In *Proceedings of NIME 2007*, New York, USA.
- Waisvisz, M.. <http://www.crackle.org/CrackleBox.htm> [Zugriff 05. Juli 2011]

**Kontaktinformationen**

Alexander Müller, Jochen Fuchs, Gesche Joost  
Design Research Lab  
Universität der Künste  
Einsteinufer 43  
10587 Berlin

E-Mail: {alexander.mueller, gesche.joost}@udk-berlin.de

