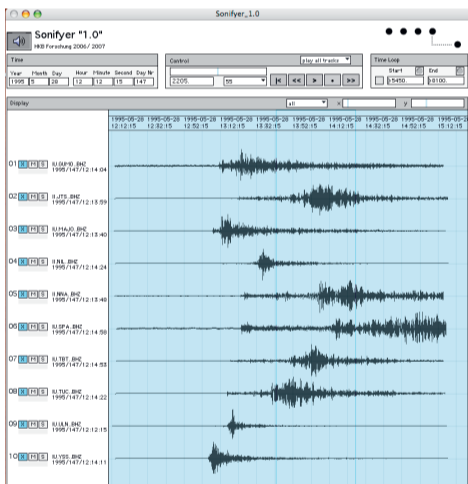


Seismophon – Entwicklung einer Audifikationsumgebung für die Erdbebenforschung

Abstract In «Seismophon» wurde eine Software «SonifYer» programmiert, mit der sich Erdbebenregistrierungen in Klänge transponieren lassen. Dieses Verfahren nennt man Audifikation, und es stellt als Auditory Seismology den Versuch dar, der Erdbebenforschung durch die ungewohnte Darstellungsform neue Impulse zu geben. Parallel dazu wurde ein neues Audifikationsdisplay (Seismic Chair) realisiert, das aus einem Soundfloor-Element und einer Mehrkanal-Audioanlage besteht und das ein multisensuelles Anhören der Daten ermöglicht.



Interface des Software-Standalone «SonifYer»

Ziele In «Seismophon» sollte eine Software zur Audifikation verschiedener seismischer Datenformate entwickelt werden, die das Know-how aus dem Sound-Design und der Musik für die Analyse von Erdbeben Daten eröffnet. Dabei trafen Probleme des Datenhandlings und verschiedener Formate auf Fragen zu Kompressoren, Filtern und Klangeffekten etc.

Parallel dazu ging es darum, ein neues Audifikationsdisplay (Seismic Chair) zu realisieren, das aus einem Soundfloor-Element und einer Mehrkanal-Audioanlage besteht und das ein multisensuelles Anhören der Daten ermöglicht.

Vorgehen Während des Projekts wurden unterschiedliche Prototypen in Max/MSP und C++ programmiert, mit denen sich seismische Daten importieren und akustisch verwalten lassen. Für den Umgang mit den Daten wurden verschiedene visuelle Interfaces entwickelt und mit den Partnern aus Seismologie und Sonifikation in verschiedenen Praxistests evaluiert. Ausserdem wurden mehrere Kompressoren zum Handling des ausgesprochen hohen Dynamikumfangs seismischer Daten in die Software integriert. Es wurden Interpolationsverfahren programmiert, mit denen sich bei niedrigen Abspielgeschwindigkeiten einige akustische Artefakte vermeiden lassen. Auch im Bereich der akustischen Ausgabe der audifizierten Signale wurden zahlreiche Optionen erprobt. Eine dieser Optionen, der Seismic

Chair, wurde gemeinsam mit der AHB realisiert: Dazu mussten unterschiedliche Shaker erprobt und evaluiert werden. Der Bauplan wurde angepasst und eine Aufstellung mit einer Grundplatte entwickelt, die auf einer Dämpfmatte steht.

Ergebnisse «SonifYer» (1.0) ist eine Standalone Programm auf der Basis von Max/MSP. Das Programm importiert die gängigen Datenformate (seed, mseed, gse, SAC-ascii) und stellt diese sowohl visuell wie auch akustisch bereit. Es stehen unterschiedliche Normalisierungen und Kompressionen des Dynamikbereichs zur Auswahl, verschiedene Interpolationen zwischen den Datenpunkten, Panningoptionen, gängige Audiofunktionen wie Filter, Echo, Equalizer etc. sowie weitere Funktionalitäten wie stufenlose Beschleunigungsfaktoren, Abspielen und Aufnehmen, Loopfunktion etc. Auch das grafische Interface wurde mit leicht verständlichen Bedienelementen und einer Timeline-Darstellung für eine intuitive Nutzung gemeinsam mit zwei Grafikerinnen optimiert, man kann die Anzeige skalieren, einzelne Spuren anklicken und spielen, Fenster markieren etc. Damit weist das Programm eine bisher unbekannt Vielfalt an Bearbeitungsmöglichkeiten auf und ist im Audifikationsbereich wahrscheinlich weltweit einmalig.

Der Seismic-Chair wurde als Low-cost -Prototyp realisiert und getestet (siehe Abbildung).

In Kürze wird die Website www.sonifyer.org aufgeschaltet, von der die Software downgeloadet werden kann.

Projektleitung:
Florian Dombois

Projektmitarbeitende:
Oliver Brodwolf
Stephen Lumenta
Daniel Weissberg
Benoit Piccand
Beat Müller
Christine Zimmermann
Barbara Hahn

Partner BFH-Architektur, Holz und Bau:
Marc Schroers
Martin Stolz

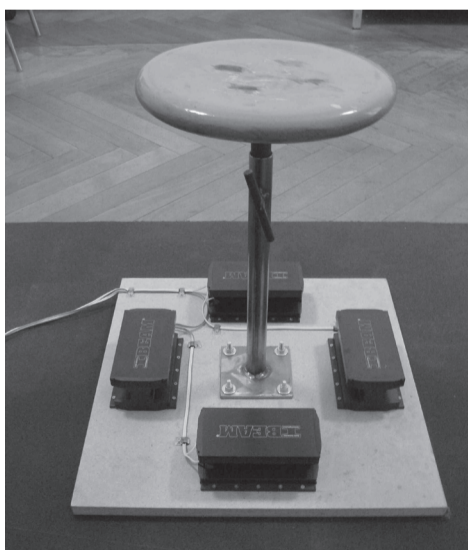
Wissenschaftliche Partner:
Stefan Wiemer, Schweizerischer Erdbebendienst, Institut für Geophysik, ETH Zürich
David Eberhard, Bachelareand am Institut für Geophysik, ETH Zürich

Externe Experten:
Frank Scherbaum, Universität Potsdam
Martin Knapmeyer, Institut für Planetologie, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Berlin

Finanzierung:
Berner Fachhochschule

Projektdauer:
01/2006–07/2007

Kontakt:
Hochschule der Künste Bern
FSP Intermedialität
Fellerstrasse 11
CH-3027 Bern
www.hkb.bfh.ch



Prototyp des «Seismic Chair»