



Medientechnik

Übung 7 Audio

Planung

Nr	Zeitraum	Thema
1	20.04. – 25.04.	Bildretusche mit Gimp
2	27.04. – 01.05.	GUI Programmierung
3	04.05. – 08.05.	Model-View Controller
4	18.05. – 22.05.	Bildfilter – Teil 1
5	26.05. – 29.05.	Bildfilter – Teil 2
6	01.06. – 03.06.	Video & Film Theorie
7	05.07. – 07.07	Audio-Aufnahme und –Bearbeitung

Datengröße

- Monospur
 - Abtastrate: 22000 Hz
 - Sampleformat: 8 Bit
 - Länge: 2:30 Minuten
 - Größe in Kilobyte?
-
- 22000 Abtastungen pro Sekunde: $22000 * 8 \text{ Bit} = 176000 \text{ Bit}$
 - Länge ist 2:30 Minuten: $176000 * (60+60+30) = 26400000 \text{ Bit}$
 - Bit → Byte: $26400000 / 8 = 3300000$
 - Byte → Kilobyte: $3300000 / 1024 = \mathbf{3222,65625}$

Datenrate

- Monospur
 - Abtastrate: 44100 Hz
 - Sampleformat: 8 Bit
 - Datenrate in KB?
-
- 44100 Abtastungen pro Sekunde: $44100 * 8 \text{ Bit} = 352800 \text{ Bit}$
 - Bit → Byte: $352800 / 8 = 44100$
 - Byte → kByte: $44100 / 1024 = \mathbf{43,06640625}$

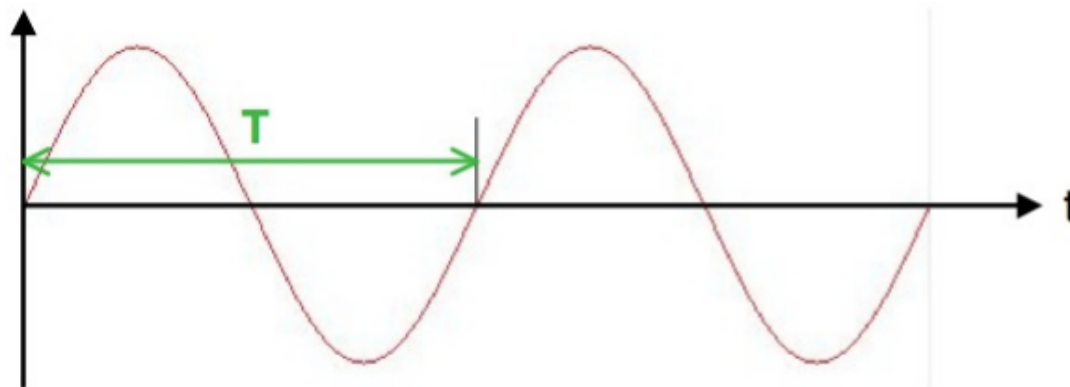
MP3

- Funktionsweise:
 - http://www.tecchannel.de/test_technik/grundlagen/401060/mp3_grundlagen_psychoakustik/
 - <http://www.leidinger.net/blog/publications/audiokompression/>
 - Malaka, Butz, Hußmann. Medieninformatik. S. 126-130, Pearson. 2010.

Frequenz & Schwingungsdauer

Periodendauer T in Sekunden, Frequenz f in $\text{Hz} = 1/\text{s}$
siehe auch Vorlesung Digitale Medien

Wiederholung aus der Vorlesung

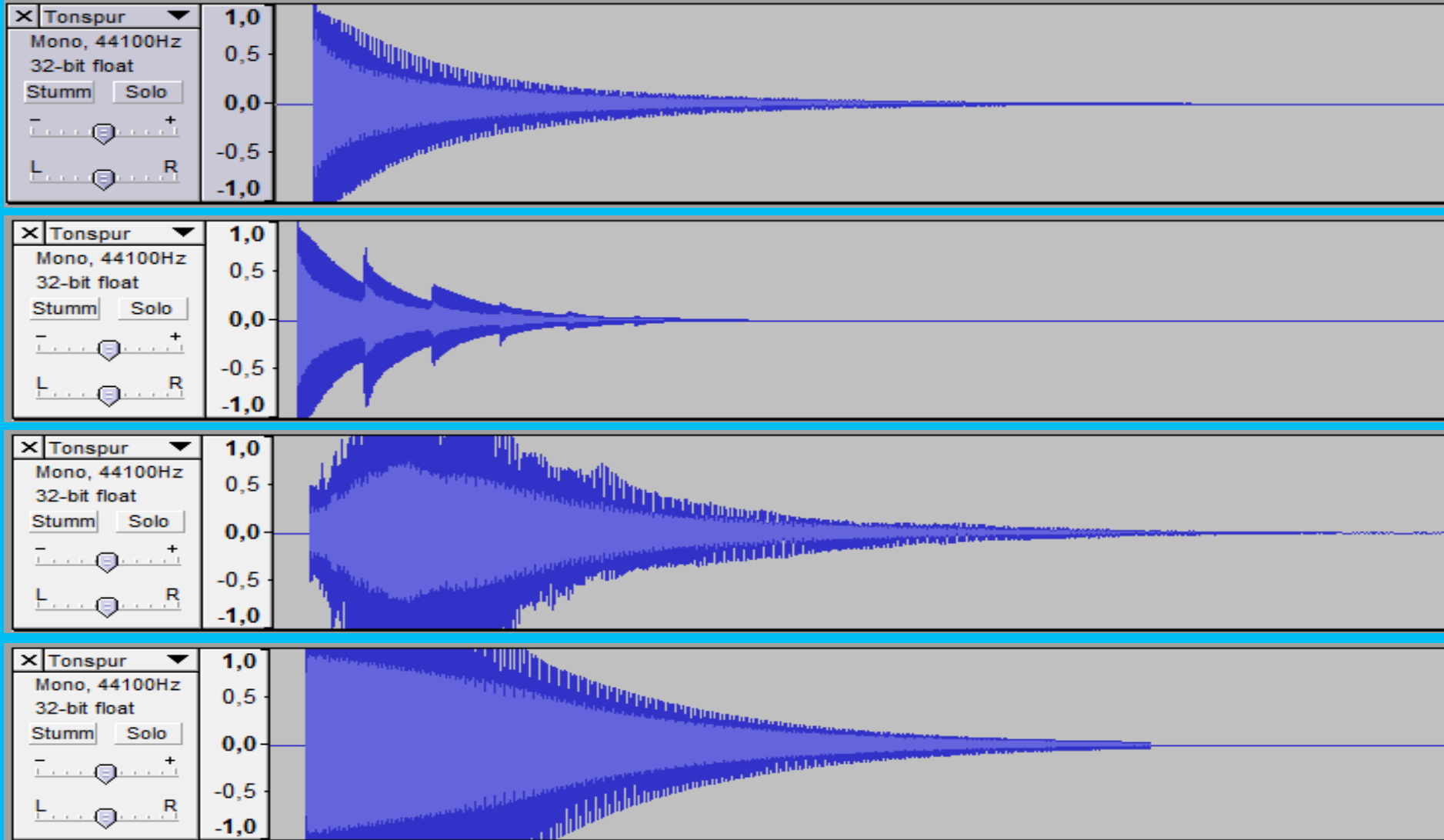


$$T = \frac{1}{f}$$

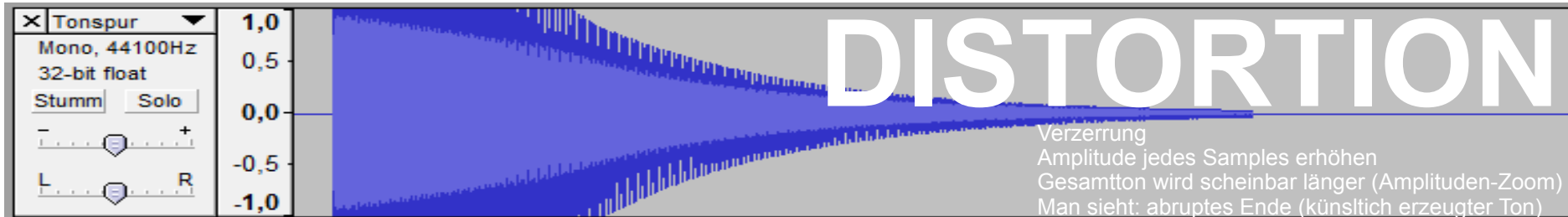
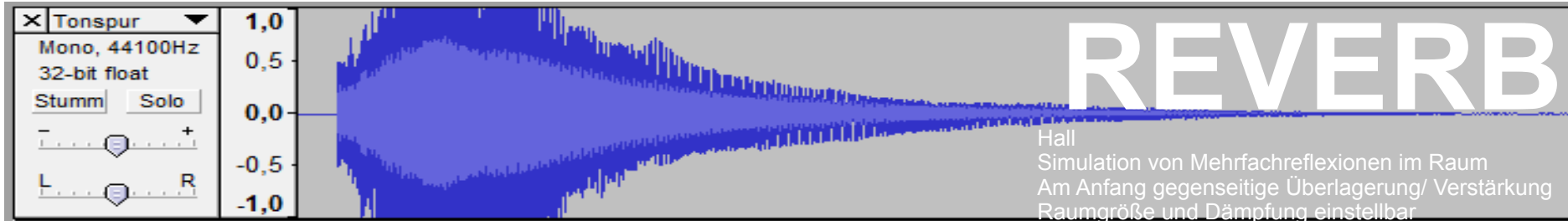
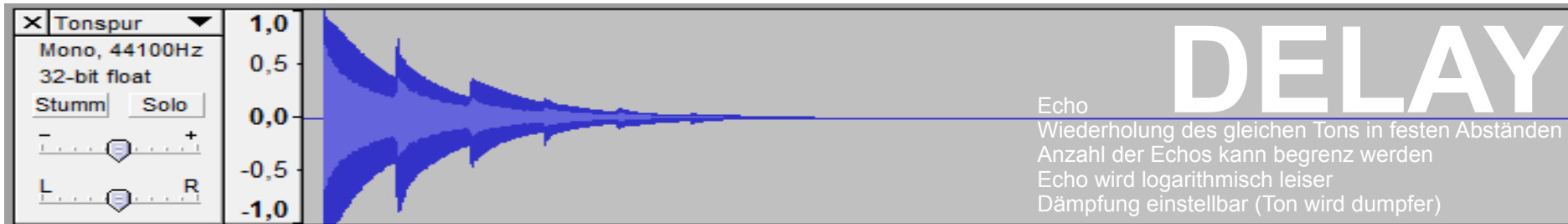
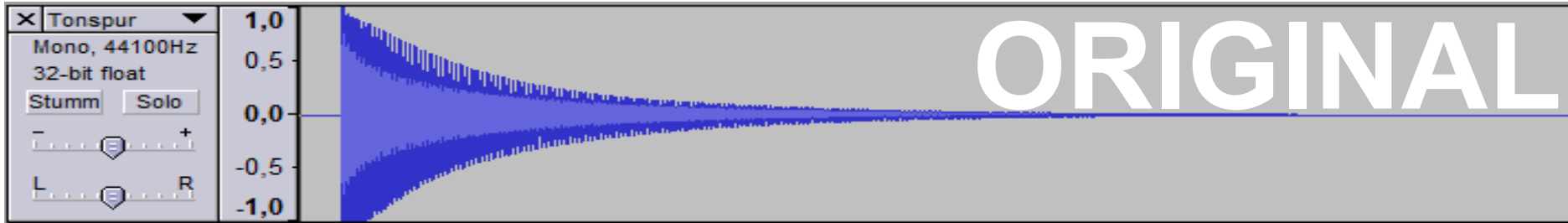
$$1 \text{ Hz} = 1/\text{s}$$

Sinus-Signal

Audio Effekte



Audio Effekte



Bearbeitung

- Guides:
 - <http://therecordingrevolution.com/2013/06/17/the-beginners-guide-to-mixing-part-1/>
 - <http://downloads.izotope.com/guides/iZotope-Mixing-Guide-Principles-Tips-Techniques.pdf>

Audacity Exploration

- Probieren Sie weitere Effekte und Tools aus, z.B.
 - Kompressor
 - Phaser
 - Beat Finder
 - Frequenzanalyse

DAWs

- DAW: Digital Audio Workstation
- Prominente Vertreter:
 - Kommerziell:
 - Pro Tools
 - Apple Logic Pro
 - Steinberg Cubase
 - Adobe Audition
 - Presonus Studio One
 - Open Source:
 - Audacity
 - Ardour

Geräusche Macher

Foley Artists



<http://www.flickr.com/photos/vancouverfilmschool/5842985561/sizes/o/in/photostream/>

Übungsblatt 5

- Audio Kodierung
- Physikalische Grundlagen

Übungsblatt 5: Audio

Aufgabe 1: Signalverarbeitung, Codierung 8 Punkte

a) Berechnen Sie die Größe der digitalen Rohdaten in Megabyte für eine 2 Minuten lange Audiospur in Stereo mit 44,1 kHz Abtastrate und 32 Bit Auflösung. Runden Sie auf 2 Nachkommastellen. (2 Punkte)

b) Berechnen Sie die Datenrate in kbps für ein unkomprimiertes Audiosignal der Länge 12 Minuten mit 22000 Messungen pro Sekunde und 18 Bit Auflösung. Runden Sie auf 2 Nachkommastellen. (2 Punkte)

c) Welche Frequenz hat eine periodische Schwingung der Periodendauer 20ms? Stellen Sie sich kurz Ihren Rechenweg dar. (2 Punkte)

Skizzieren Sie die periodische Schwingung in ein solches Diagramm (2 Punkte). Manche TV-Sendungen werden im sogenannten Halbzeilen- bzw. dem Zeilensprungverfahren ausgestrahlt. Dabei wird jeweils immer nur je die zweite Zeile aufgenommen bzw. übertragen.

Speichern Sie Ihre Antwort in der Datei „aufgabe1.pdf“ und fügen Sie sie Ihrer Abgabe hinzu.

Aufgabe 2: Schwingungen, Physiologie 8 Punkte

a) Was hören Sie, wenn Sie sich beide nebenstehenden Audiokanäle gleichzeitig anhören? Wie heißt dieser Effekt? Wo wird er in der Audietechnik verwendet? (2 Punkte)

b) Was hören Sie, wenn Sie sich beide nebenstehenden Audiokanäle gleichzeitig anhören? Wie heißt dieser Effekt? (2 Punkte)

c) Eine Stimme wird mit 44100 Hz aufgenommen. Nachträglich wird die Abtastrate bei der Wiedergabe auf 22050 Hz umgestellt. Welche hörbaren Auswirkungen hat das auf Tonhöhe und Abtastgeschwindigkeit? Begründen Sie kurz Ihre Antworten. (2 Punkte)

d) Weshalb lassen sich tiefe Töne in unserer Umgebung nur schwer orten? (1 Punkt)

Speichern Sie Ihre Antwort in der Datei „aufgabe2.pdf“ und fügen Sie sie Ihrer Abgabe hinzu.

Aufgabe 3: MP3 4 Punkte

a) Auf welcher psychoakustischen Gegebenheit basiert das MP3-Verfahren? (1 Punkt)

b) Markieren Sie im folgenden Diagramm die Signalelemente, die wahrscheinlich bei einer Codierung mittels MP3 weggelassen werden würden. (3 Punkte)

Speichern Sie Ihre Antwort in der Datei „aufgabe3.pdf“ und fügen Sie sie Ihrer Abgabe hinzu.

Abgabe: Packen Sie alle Dateien dieses Übungsblatts in eine Datei („klausur.zip“) und geben Sie diese bis spätestens 05.07.2015, 23:59:00 Uhr (MESZ) über LMU0022@iwi.lmu.de ab! Eine spätere Abgabe oder eine Abgabe per E-Mail ist nicht möglich!

Bei Problemen oder Fragen können de-informatiker.net, die Tutoren oder die Übungsleitung kontaktiert werden.



Vielen Dank!

WELCHE FRAGEN GIBT ES? 😊