

Prof. Dr. Marcus Spies  
Christian Leibold

**Übungen zur Vorlesung**  
**Automatische Spracherkennung und integrierte Dialoganwendungen**  
**Sommersemester 2006**

**Blatt 1**

**Organisatorisches**

Zur Vorlesung werden in regelmäßigem Abstand Übungsblätter veröffentlicht. Zum Erwerb des Übungsscheins ist eine vollständige Bearbeitung und rechtzeitige Abgabe der gekennzeichneten Übungsaufgaben erforderlich.

**Es werden nur Abgaben gewertet, die rechtzeitig, mit Name und Matrikelnummer versehen, eingehen.**

Bitte beachten Sie regelmäßig die Ankündigungen auf der Vorlesungswebseite unter „Aktuelles“.

**Aufgaben**

**- zu auditiver Wahrnehmung und Eigenschaften gesprochener Sprache -**

**Aufgabe 1 Werkzeuge zur Analyse gesprochener Sprache**

In Vorlesung und Übung wurden die Werkzeuge **Audacity** und **freeTTS** verwendet. Sie können diese auf den Seiten von Sourceforge finden. (<http://audacity.sourceforge.net>, <http://freetts.sourceforge.net>).

**Aufgabe 1-1 (Abgabe erforderlich)**

Untersuchen Sie mit Hilfe von Audacity die Eigenschaften gesprochener Sprache und deren Darstellung in elektronischer Form. Betrachten Sie die Worte **Panik**, **Verlauf**, und **Stubenhocker** zunächst jeweils an Hand ihrer Wellenform.

- a) Wie können Sie diese rein visuell von einander unterscheiden?
- b) Welche Merkmale stellen Sie bei Vokalen fest (und welche bei Diphthongen)?
- c) Wie verhält sich die Wellenform vor, während und nach Konsonanten? Erstellen Sie eine Übersicht der einzelnen Konsonantenklassen und vergleichen Sie das Aussehen und Verhalten an Hand Ihrer Wellenform.

Tipps:

1. Verwenden Sie die Aufstellung aus der Uni-Bonn.

[http://www.ikp.uni-bonn.de/dt/lehre/materialien/grundl\\_phon/gph\\_2f.pdf](http://www.ikp.uni-bonn.de/dt/lehre/materialien/grundl_phon/gph_2f.pdf)

Prof. Dr. Marcus Spies  
Christian Leibold

2. Wer kein Mikrofon zur Verfügung hat kann ähnlich wie in Aufgabe 1-2 arbeiten, und freeTTS zur Signalerzeugung verwenden.

### **Aufgabe 1-2 (Abgabe erforderlich)**

Mit dem TextToSpeech-System freeTTS steht ein mächtiges Sprachsynthese-System zur Verfügung. In der Standarddistribution erhalten Sie neben fertigen Synthesizerstimmen bereits auch anspruchsvolle Demos. Zur Bearbeitung der folgenden Aufgabe können Sie die Demo „Player“ verwenden. Untersuchen Sie mit Hilfe der Spektrumsanalyse von Audacity die Eigenschaften gesprochener Sprache. Sie können zur besseren Vergleichbarkeit wieder die Beispiele Panik, Verlauf und Stubenhocker verwenden.

- a) Erhalten Sie charakteristische Maxima in der Analyse des Spektrums?
- b) Wie unterscheiden sich die Spektren zu Vokalen und Konsonanten?
- c) Können Sie diese für die Beispiele in die Matrix der Formanten einordnen?
- d) Was beobachten Sie, wenn Sie die Grundfrequenz der Stimme variieren?

### **Aufgabe 1-3 (Abgabe erforderlich)**

Stellen Sie Ihre Ergebnisse aus den vorangegangenen Aufgaben tabellarisch dar **und** diskutieren Sie Ihre Ergebnisse hinsichtlich der in der Vorlesung und Übung besprochenen Themen zu den Eigenschaften gesprochener Sprache, die Sie für sinnvoll halten.

(Gedächtnisstütze: Lautbildung, Vokalformung, Das Vokalviereck, Entstehung von Formanten, Einfluss der Grundfrequenz auf die Formanten, Eigenschaften des Sprachsignals bei verschiedenen Konsonantengruppen, Sprecherunabhängige und –unabhängige Merkmale, Anatomische Voraussetzungen, ... Eigene Recherche)

**Abgabe der Lösungen per Email an [leibold@cip.ifi.lmu.de](mailto:leibold@cip.ifi.lmu.de) bis zum 30.05.2006, 12 Uhr.**

**Verlängerung bis zum 06.06.06, 12h**