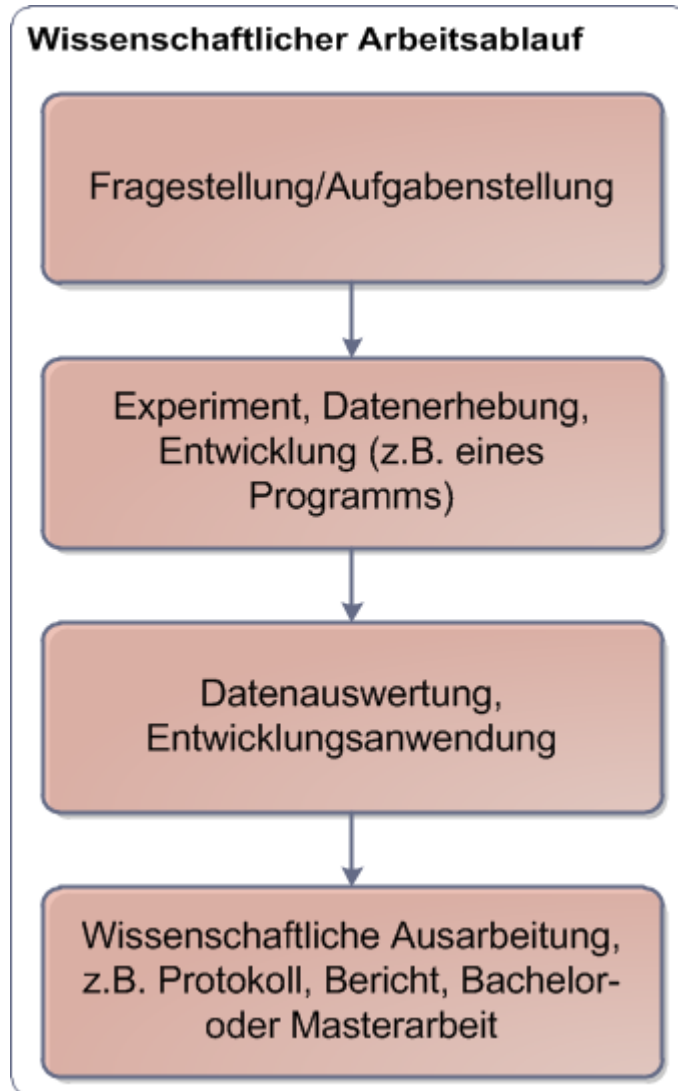


# Wissenschaftliches Schreiben — gutes Protokoll

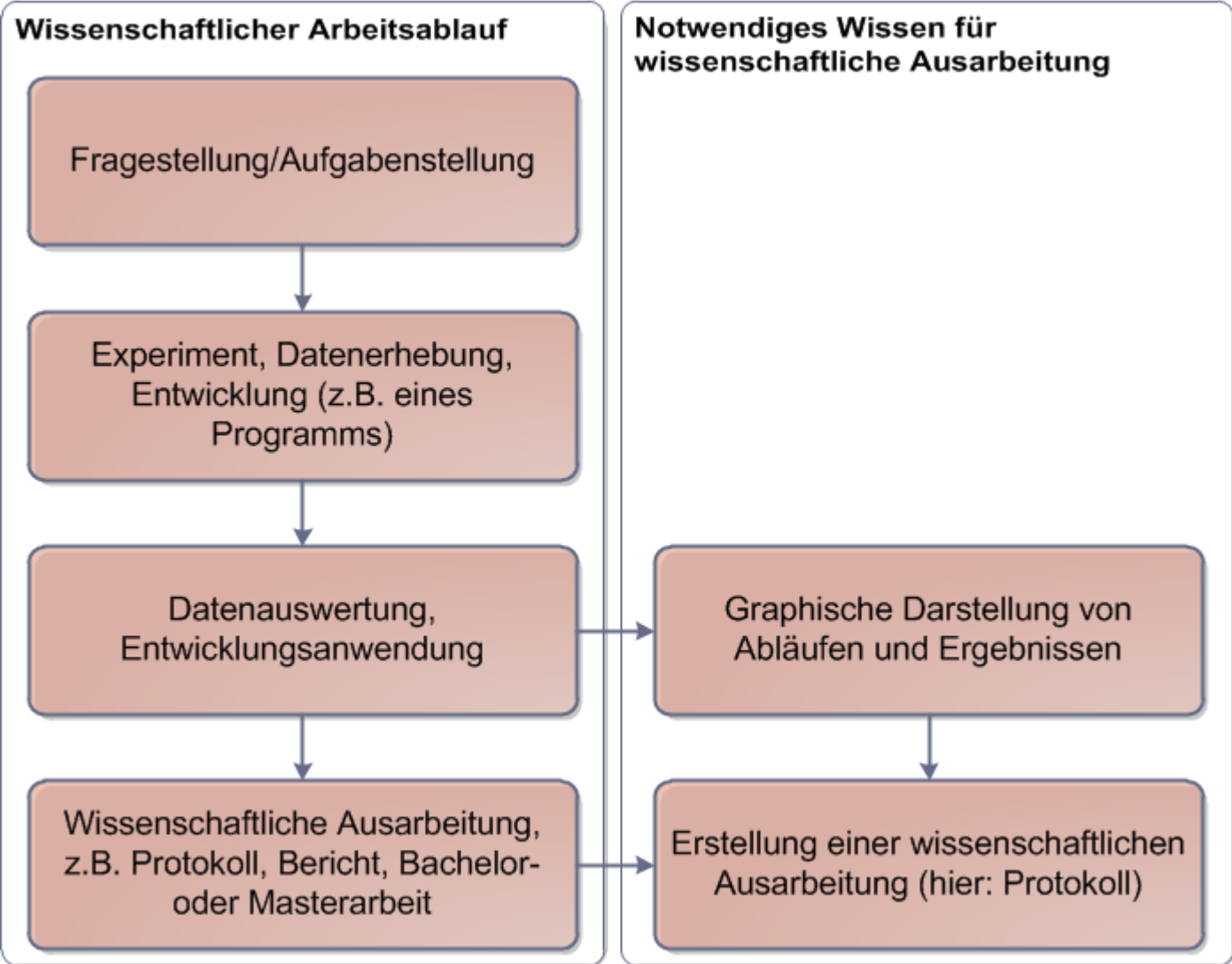
Anne Schlüter und Sven Franz

Stand: 19.06.2015

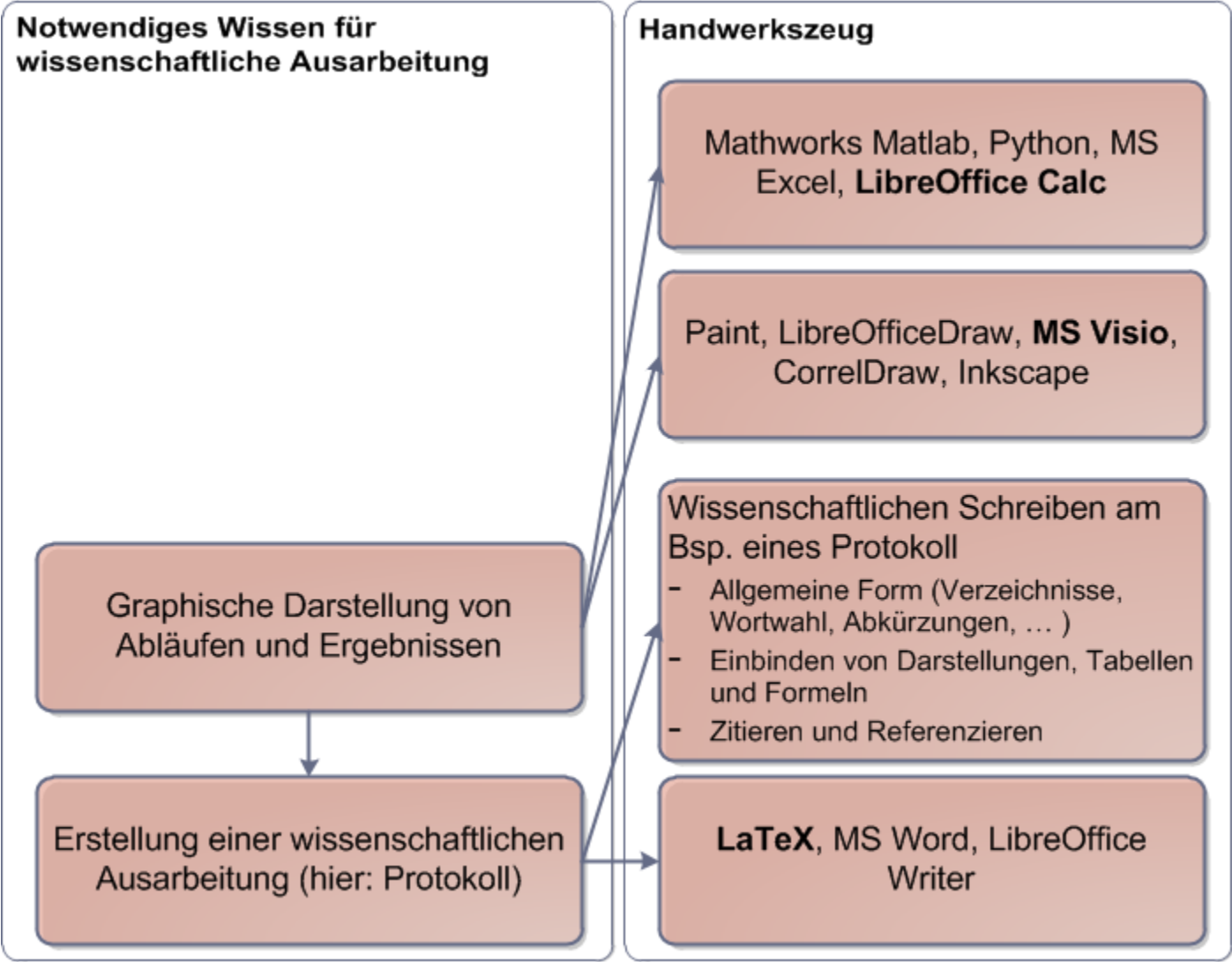
# Wissenschaftlicher Arbeitsablauf



# Projektziele



# Projektziele



# Wissenschaftliches Schreiben am Beispiel eines Protokolls

# Wissenschaftliches Schreiben

- Wissenschaftlich Schreiben:
  - Beitrag zur systematischen Suche nach Erkenntnis in der Wissenschaft
  - Veröffentlichung zur Diskussion und Kritik durch andere
- Wissenschaftlich Beitrag selbst muss für andere nachvollziehbar und verständlich sein.
- Dies verlangt transparente und vollständige Darstellung der verwendeten Methoden und Ergebnisse.
- Durch:
  - klaren, systematischen Aufbau und logische Argumentation
  - sachliche, unpersönliche Schriftsprache
- Und verbietet:
  - Plagiate
  - Manipulationen von Daten, Messergebnissen und Quellen.

# Allgemeine Form eines Protokolls

Form		Empfehlung/Hinweise
Papierformat:	A4	
Seitenränder:	ausreichend Platz für Anmerkungen und Korrekturen	Links: 3 cm Rechtes: mind. 3,5 cm Oben und unten: 2-3 cm
Schriftgröße für Fließtext:	gut lesbare Schriftgröße	mind. 11 pt
Schriftfarbe:	schwarz	weil häufig nur SW-Drucker/Kopierer verwendet werden
Schrifttyp:	Serifenschrift	<b>Times New Roman</b>
Zeilenabstand:	ausreichend Platz für Anmerkungen und Korrekturen zwischen den Zeilen	mind. 1,5-fach
Absatzformat:	Blocksatz	
Seitenzahlen:	beginnend bei der Einleitung	

Deckblatt

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Versuchsvorbereitung / Theoretischer Hintergrund
3. Versuchsaufbau und -durchführung
4. Ergebnisse und Auswertung
5. Zusammenfassung
6. evtl. Literaturverzeichnis
7. Anhang
  - a. Tabellenanhang
  - b. evtl. Quellcode
  - c. Erklärung der eigenständigen Anfertigung

**Hauptteil**



- Name der Hochschule, der Abteilung und des Studiengangs
- Titel der Praktikumsveranstaltung
- Semesterangabe
- Name der Praktikumsbetreuer
- Name und Matrikelnummer der Protokollanten
- Datum des Versuchs
- Datum der Abgabe des Protokolls, Erstabgabe oder Abgabe einer korrigierten Fassung

Fachhochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth  
Abteilung Technik und Gesundheit für Menschen  
Studiengang: Hörtechnik und Audiologie / Assistive Technologien  
WS 2013/2014

Veranstaltung wissenschaftliches Schreiben:  
Gliederung eines Praktikumsprotokolls

TYP (z.B. Grundlagenpraktikum I)  
Praktikumsbetreuung durch: ....NAME DOZENT...


Praktikumstermin am: tt.mm.jjjj  
Abgabetermin: tt.mm.jjjj (Erstabgabe oder xte korrigierte Fassung)

von  
Gruppe ...  
StudiName1 (Matrikelnummer1)  
StudiName1 (Matrikelnummer2)  
StudiName1 (Matrikelnummer3)

# Inhaltsverzeichnis

## Gliederung des Inhalts

Inhaltsverzeichnis	
<b>1 Fische</b>	<b>2</b>
1.1 Süßwasserfische . . . . .	2
1.1.1 Definition . . . . .	2
1.1.2 Beispielarten . . . . .	2
1.2 Salzwasserfische . . . . .	2
1.2.1 Definition . . . . .	2
1.2.2 Beispielarten . . . . .	2
<b>2 Vögel</b>	<b>3</b>
2.1 Urkiefervögel . . . . .	3
2.1.1 Definition . . . . .	3
2.1.2 Beispielarten . . . . .	3
2.2 Neukiefervögel . . . . .	3
2.2.1 Definition . . . . .	3
2.2.2 Beispielarten . . . . .	3
...	



Inhaltsverzeichnis	
<b>1 Fische</b>	<b>2</b>
1.1 Süßwasserfische . . . . .	2
1.1.1 Definition . . . . .	2
1.2 Salzwasserfische . . . . .	2
1.2.1 Definition . . . . .	2
<b>2 Vögel</b>	<b>3</b>
2.1 Urkiefervögel . . . . .	3
2.1.1 Definition . . . . .	3
2.2 Neukiefervögel . . . . .	3
2.2.1 Definition . . . . .	3
...	



- Bei keinem Gliederungspunkt sollte nur ein (Unter-)Punkt existieren.
- Im Protokoll folgt nach jeder Überschrift ein Text und keine weitere Überschrift.

# Hauptteil

- Einleitung (sehr kurz,  $\frac{1}{4}$  Seite)
  - allgemeiner thematischer Rahmen, in dem die Versuche stehen
- Versuchsvorbereitung / Theoretischer Hintergrund (so lang wie nötig)
  - Theoretische Grundlagen (z.B. Berechnungsvorschriften, Herleitungen von Formeln)
  - Aufgaben und Fragestellungen zur Vorbereitung des Praktikums
- Versuchsbeschreibung/-aufbau/-durchführung (vollständig)
  - Versuchsablauf (evtl. Abbildung)
  - Versuchsbedingungen (evtl. Abbildung)
  - Verwendete Geräte (mit Typenbezeichnung)
- Ergebnisse und Auswertung (vollständig und evtl. z.T. im Anhang)
  - erst Darstellung
  - dann Auswertung (Vergleich theoretischer Werte mit Messergebnissen)
- Ggf. Diskussion und Fehlerbetrachtung (so lang wie nötig)
  - ersetzt Auswertung
- Zusammenfassung (sehr kurz)
  - was wurde gezeigt

# Formeln, Abbildungen und Tabellen

## Formeln:

- Fortlaufend oder kapitelweise am rechten Rand in runden Klammern nummerieren.
- Ein Verweis auf die Nummer ist nur notwendig, wenn die Formel nicht direkt folgt.

Ein *htc* ist eine Summe mehrerer harmonischer Sinusschwingungen mit vorgegebener Startphase und konstanter Amplitude  $A$ . Die Berechnung im Zeitbereich hat die dargestellte Form

$$htc = \frac{1}{N} \sum_{n=N_1}^{N_2} A \cdot \sin(2\pi n f_0 t + \theta(n)). \quad (1)$$

Die Summe wird gebildet über  $N = N_2 - N_1 + 1$  Schwingungen, wobei  $N_1$  und  $N_2$  die erste und letzte harmonische Teilschwingung angeben. Die Variable  $\theta(n)$  beschreibt die Startphase jeder  $n$ -ten Schwingung.

# Formeln, Abbildungen und Tabellen

## Abbildungen und Tabellen:

- Direkt in Text einfügen.
- Fortlaufend oder kapitelweise nummerieren.
- Mit Kurztext beschreiben. Abbildung oder Tabelle inklusive Kurztext müssen selbsterklärend sein.
- Kurztext bei **Tabellen** wahlweise **oberhalb** oder unterhalb und bei **Abbildungen unterhalb** positionieren.
- Auf Bilder und Tabellen wird mit der jeweiligen Nummer im Text verwiesen und Inhalt, Aussage oder Bedeutung interpretiert.
- Gute Bilder oder Prinzipskizzen sind oft effizienter als verbale Beschreibungen.
- Nach Möglichkeit Bilder und Tabellen in schwarz/weiß bzw. Graustufen darstellen.

In diesem Frequenzbereich besitzt die Betragsübertragungsfunktion des auditorischen Filters eine monoton-steigende Filterflanke. Um dieser Frequenzgewichtung entgegen zu wirken, wurden die *htc*-Maskierer im Frequenzbereich stets mit einer Gewichtung von -6 dB/Oktave versehen.

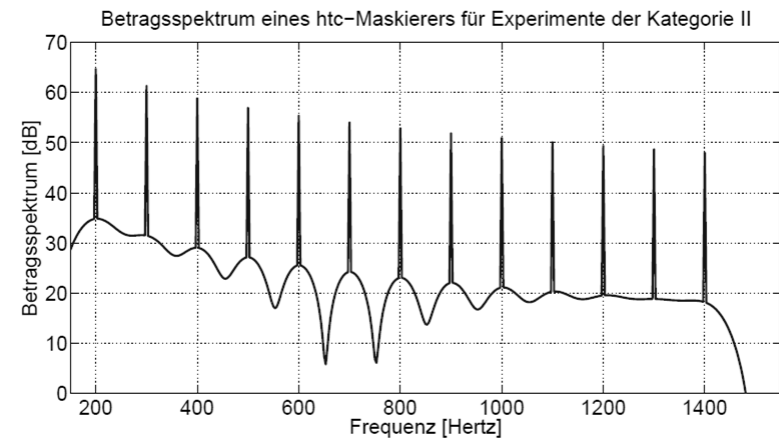
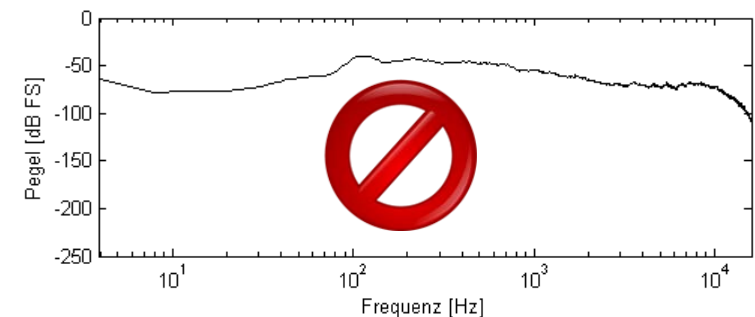
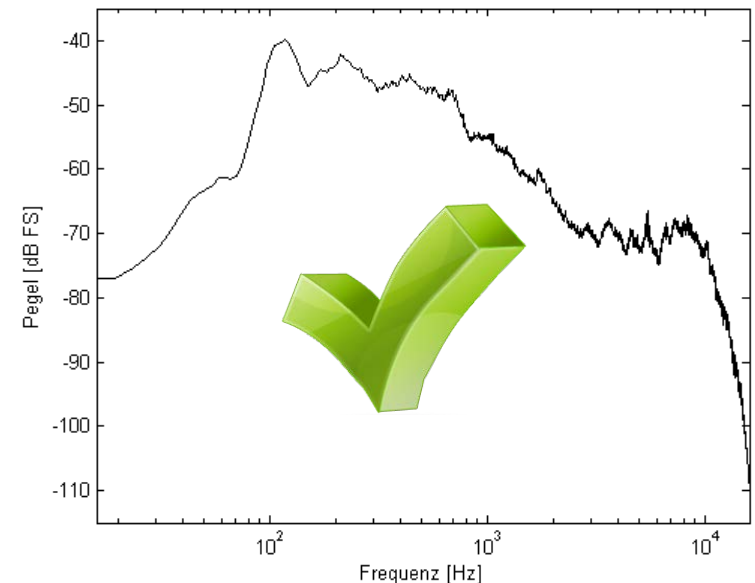


Abb. 3.1: Betragspektrum der verwendeten *htc* mit  $f_0 = 100$  Hz und spektraler Breite von 200-1400 Hz zur Durchführung der Experimente der Kategorie II. Die Frequenzanteile hatten eine -6 dB/Oktave Gewichtung aufgeprägt, um die spektrale Verfärbung durch das auditorische Filter (auch *Roll-off* genannt) zu vermindern.

Das Experiment der Kategorie II wurde innerhalb dieser Arbeit mit einer Grundfrequenz von  $f_0 = 100$  Hz durchgeführt. Ein *htc*-Maskierer der Kategorie II hatte somit fortwährend ein Betragspektrum der Form aus Abbildung 3.1. Der Testton hatte eine Dauer von 260 ms und wurde mit einer Flankenlänge von 30 ms mit ei-

- Bei der Darstellung von Ergebnissen in Graphen ist auf Folgendes zu achten:
  - Die dargestellten Achsenbereiche sinnvoll wählen.
    - Bsp.: Dargestellten Frequenzbereich in Abhängigkeit vom Bereich wählen, der für Menschen hörbar ist.
    - Wertebereich muss Werteveränderungen sichtbar werden lassen.
    - Wertebereich muss einen einfachen Vergleich zwischen Abbildungen der Arbeit ermöglichen (z.B. gleiche Wertebereiche in verschiedenen Darstellungen wählen).
  - Achsenbeschriftungen und Einheiten nicht vergessen!



Grundsätzlich gilt:

- Es gibt unterschiedliche Zitierstile! Wichtig ist, einen einheitlichen Stil zu verwenden.
- Zitate müssen eindeutig sein. Einer Referenz darf nur eine Literaturangabe zugeordnet werden.
- Im Literaturverzeichnis müssen alle Informationen enthalten sein, damit eine Quelle vom Leser gefunden werden kann.
- Das Literaturverzeichnis ist oft alphabetisch nach dem Erstautor oder nach Reihenfolge des Zitats im Text sortiert.
- Es werden keine Fußnoten zum Verweis auf die Literatur verwendet!

## Beispielzitate im Text:

- „... wurde in unterschiedlichen Arbeiten zur Untersuchung von Störgeräuschreduktionen verwendet (Wittkop, 1994, 2001; Peissig, 1992; Peissig und Kollmeier, 1997). ...“
- „... Franklin et al. (2006) untersuchten den Effekt des Sprachpegels ...“ Bei mehr als zwei Autoren wird der Erstautor mit dem Zusatz “et al.” im Text aufgeführt.

## Beispiele für Verweise im Literaturverzeichnis:

- Verweis auf ein Buch:
  - Müller, C. (1966). “Spherical Harmonics,” Lecture Notes in Mathematics No. 17, Springer Verlag, Berlin
- Verweis auf einen Artikel in einer Zeitschrift:
  - Franklin, C. A., J. W. Thelin, A. K. Nabelek und S. B. Burchfield (2006). The Effect of Speech Presentation Level on Acceptance of Background Noise in Listeners with Normal Hearing. *Journal of the American Academy of Audiology*, 17:141–146.

## Eine genauere Beschreibung finden Sie hier:

- Moodle, Allgemeine Informationen aus dem TGM, Wissenschaftliches Schreiben



# Zitieren – Beispiele unterschiedlicher Stile

there is little evidence supporting improved speech understanding or listening comfort.<sup>6-8</sup> One exception is the recent work of Ricketts and Hornsby,<sup>9</sup> who

6. Boymans M, Dreschler WA. Field trials using a digital hearing aid with active noise reduction and dual-microphone directionality. *Audiology*. 2000;39:260-268.
7. Walden B, Surr R, Cord M, Edwards B, Olson L. Comparison of benefits provided by different hearing aid technologies. *J Am Acad Audiol*. 2000;11:540-560.
8. Alcantara JI, Moore BC, Kuhnel V, Launer S. Evaluation of the noise reduction system in a commercial digital hearing aid. *Int J Audiol*. 2003;42:34-42.

Some of these methods are based on time domain splicing/overlap-add approaches [9], [13], [3], [14], which have the ad-

- [9] E. Moulines and J. Laroche, "Non-parametric techniques for pitch-scale and time-scale modification of speech," *Speech Commun.*, vol. 16, pp. 175-205, 1995.
- [10] M. R. Portnoff, "Time-scale modification of speech based on short-time Fourier analysis," *IEEE Trans. Acoust., Speech., Signal Process.*, vol. ASSP-29, no. 3, pp. 374-390, Jun. 1981.
- [11] T. Quatieri and R. McAulay, "Shape invariant time-scale and pitch modification of speech," *IEEE Trans. Signal Process.*, vol. 40, no. 3, pp. 497-510, Mar. 1992.
- [12] S. Roucos and A. M. Wilgus, "High quality time scale modification for speech," in *Proc. IEEE Int. Conf. Acoust., Speech Signal Process.*, 1985, pp. 493-496.
- [13] W. Verhelst and M. Roelands, "An Overlap-Add technique based on waveform similarity (wsola) for high quality time-scale modification of speech," in *Proc. IEEE Int. Conf. Acoust., Speech Signal Process.*, 1993, pp. 554-557.
- [14] J. Wayman, R. E. Reinke, and D. Wilson, "High quality speech expansion, compression, and noise filtering using the SOLA method of time scale modification," in *Proc. IEEE Int. Conf. Acoust., Speech Signal Process.*, 1989, pp. 714-717.

For instance, Peelle et al. (2004) reported that processing time-compressed speech strongly recruits bilateral auditory cortices, among other regions. Similarly, Poldrack et al. (2001) found that

component of working memory. *Nature* 362, 342-345.

Peelle, J.E., McMillan, C., Moore, P., Grossman, M., Wingfield, A., 2004. Dissociable patterns of brain activity during comprehension of rapid and syntactically complex speech: evidence from fMRI. *Brain Lang.* 91, 315-325.

Poldrack, R.A., Temple, E., Protopapas, A., Nagarajan, S., Tallal, P., Merzenich, M., Gabrieli, J.D.E., 2001. Relations between the neural bases of dynamic auditory processing and phonological processing: evidence from fMRI. *J. Cogn. Neurosci.* 13, 687-697.

Price C, Thierry G, Griffiths T. 2005. Speech-specific auditory processing: where is it?

We will focus on some simple basics as an introduction to the notation and refer the reader to the literature for an introduction to digital signal processing [ME93, Orf96, Zöl97, MSY98, Mit01].

- [ME93] C. Marvin and G. Ewers. *A Simple Approach to Digital Signal Processing*. Texas Instruments, 1993.
- [Mit01] S.K Mitra. *Digital Signal Processing – A Computer-Based Approach*. McGraw-Hill, 2nd edition, 2001.
- [MSY98] J. McClellan, R. Schafer, and M. Yohar. *DSP FIRST: A Multimedia Approach*. Prentice-Hall, 1998.
- [Orf96] S.J. Orfanidis. *Introduction to Signal Processing*. Prentice-Hall, 1996.
- [Zöl97] U. Zölzer. *Digital Audio Signal Processing*. John Wiley & Sons, Ltd, 1997.

Abbildungen oder Tabellen,  
die aus externen Quellen  
entnommen wurden:

- Kennzeichnung durch Quellenangabe im Kurztext
- Beispiel: Abb. 1: Schaubild zur strategischen Zielsetzung des Online-Auftritts. Quelle: Neuberger (1999), S. 95.

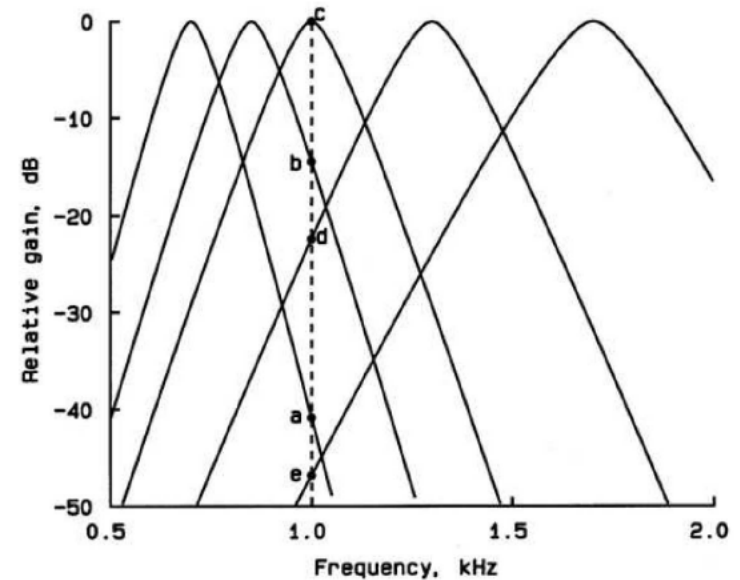


Abb. 2.2: Schematische Darstellung auditorischer Filter für charakteristische Frequenzen  $CF < 2$  kHz. Quelle: Moore (2005)

# Quellcode

- Quellcode: „in einer [höheren] Programmiersprache geschriebene Abfolge von Programmanweisungen, die vom Menschen gelesen, aber erst nach einer elektronischen Übersetzung vom Computer verarbeitet werden können.“ (aus: www.duden.de, 2014)
- Quellcode gehört in den Anhang!
- Der Algorithmus wird im Hauptteil beschrieben und es wird auf den Quellcode im Anhang verwiesen.
- Mögliche Ausnahme, die aber gut überlegt sein sollte: Kurzer und wichtiger oder innovativer Quellcode (max. 10 Zeilen) kann im Text verwendet werden.

## 2.3 Versuchsauswertung

Die Grundfrequenz des weiblichen A-Tons liegt bei 250 Hz. Die Grundfrequenz des männlichen A-Tons liegt deutlich tiefer bei 100 Hz. Die Grundfrequenz bei den gesprochenen Sätzen ist bei den mit männlicher und weiblicher Stimme gleich bei ca. 250 Hz. Der Quellcode befindet sich in Abschnitt

C.2

## C.2 Quellcode zur Grenzfrequenz

```

1: %script to
2: %author: Dr. rer. oec. Barbara Glaser, Institut für
3: %date: 14. April 2015
4:
5:
6: clear;
7: close all;
8: % aufgenommene Signale
9: aam = wavread('Sounds/maennlich_a');
10: aaw = wavread('Sounds/weiblich_a');

```



In den gesprochenen Sätzen ist zu erkennen, dass die gesprochene Grundfrequenz sich je nach Konsonant und Vokal verändert. Dennoch ist sichtbar, dass die durchschnittliche Grundfrequenz der männlichen Versuchsperson wieder deutlich niedriger bei etwa 150 Hz liegt. Die weibliche durchschnittliche Grundfrequenz liegt dagegen bei ca. 250 Hz.

Quellcode 2 enthält das erstellte Script für Praktikums-Aufgabe 1.

```

1: clear; close all; clc;
2:
3: % Usage: Aufgabe1
4: %
5: % Discription
6: % reads a wave file specified by the string file,
7: % returning the sampled data in the variable sig
8:
9: %% Copyright (c) 2007

```

Barbara Glaser, Dr. rer. oec., Institut für

**Ausnahme**

# Eigenständigkeitserklärung

- Mit dieser Erklärung übernehmen alle Unterzeichner die Verantwortung für den gesamten Text.
- Unterzeichnung im Auftrag („i.A. Max Mustermann“) ist unzulässig!

## Erklärung der eigenständigen Anfertigung

Hiermit versichere/n ich/wir, das vorstehende Protokoll eigenständig angefertigt und jeglich genutzten Quellen angegeben zu haben.

*Klaus*

StudiName1

**Hubert**

StudiName2

*Maria*

StudiName3

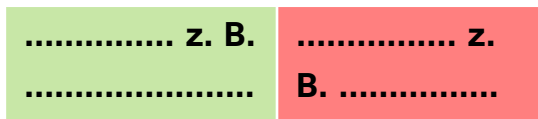
# Einzelheiten, die berücksichtigt werden sollten!

- Fachbegriffe:

- Nur Fachbegriffe verwenden, die einführend erläutert wurden (z.B. im Protokollteil „Versuchsvorbereitung / Theoretischer Hintergrund“).

- Abkürzungen:

- Abkürzungen werden beim ersten Auftreten ausgeschrieben, in Klammern eingeführt und dann konsequent genutzt.
- Triviale Abkürzungen (usw., z. B., bzw., u. a.) dürfen ohne Einführung verwendet werden.
- Typische Abkürzungen mit geschützten Leerzeichen "trennen".



Geschütztes Leerzeichen	
Latex	Word
~; Bsp.: z.~B.	Strg+Shift+Leertaste; Bsp.: z.°B.

- Bsp.: Die Sprachverständlichkeitsschwelle ( $L_{50}$ ) beschreibt das Signal-Rausch-Verhältnis (S/N), bei dem 50 % der Sprache verstanden wird. Der Proband XY erreichte einen  $L_{50}$  von -7 dB S/N.

# Einzelheiten, die berücksichtigt werden sollten!

- Zeitform:
  - Präsens (Gegenwartsform) für allgemeingültige Aussagen (z.B. im Theoretischen Hintergrund)
    - Bsp.: Carhart (1951) zeigte, dass die SVS bei Normalhörenden in dieser Situation niedriger liegt als bei  $S_0N_0$  Darbietung.
  - Präteritum (erste Vergangenheitsform) bei der Beschreibung der Durchführung
    - Bsp.: Zehn Versuchspersonen nahmen an den Experimenten teil.

# Einzelheiten, die berücksichtigt werden sollten!

- Zahlen:

- Zahlen bis inkl. zwölf ausschreiben.
  - Ausnahme: Folgen Einheiten oder werden die Zahlen in immer wiederkehrenden Begriffen/Beschreibungen genutzt, werden Ziffern verwendet.
  - Bsp.: zwei Widerstände, fünf Versuchspersonen, 1 m, 30 Hz, Messmethode 3, Aufgabe 2

- Angabe einer sinnvollen Anzahl an Nachkommastellen (s. auch „Messergebnis mit Messunsicherheit“)

- Bsp.: 12,4 °C und nicht 12,3554 °C

- Zahlen in Tabellen: Zahlen rechtsbündig stellen, da so die Werte besser miteinander verglichen werden können.

- Bsp.: 

12,336	12,336
112,441	112,441

- Geschütztes Leerzeichen zwischen Zahl und Einheit und ohne Zeilenumbruch

Bsp.:

... 112,44 m	..... 112,44
.....	m .....

# Fehler, die vermieden werden sollten!

Um eine sachliche und unpersönliche Schriftsprache zu verwenden, sollte Folgendes vermieden werden:

- „ich“, „wir“, „unsere/meine Arbeit“, „man“, „Sie“ (persönliche Ansprache)
- Einschübe
- Umgangssprache
- „Nudelsätze“
- Füllsätze ohne inhaltliche Aussage
- Nicht fachliche, ironische oder zynische Ausdrücke oder Aussagen

Häufiger Latex-Fehler:

- Nur Variablen dürfen kursiv gesetzt sein! Z. B. Einheiten, Operatoren ( $\sin$ ,  $\cos$ ) müssen gerade geschrieben werden.



# Allgemeine Hilfestellung

- Gute Vorbereitung auf den Praktikumsversuch
- Gliederungsentwurf für Notizen mit in den Praktikumsversuch nehmen
- Klärung inhaltlicher Fragen vor dem Schreiben mit Hilfe von Lehr- und Handbüchern
- Trennung von inhaltlicher Arbeit und formaler Korrektur
- Protokoll vor der Endkorrektur zwei bis drei Tage „ruhen lassen“.
- **Wechselseitiges, kritisches Korrekturlesen!**

- Bitte beachten Sie auch weitere Themen auf:

The screenshot shows a Moodle course page in a browser. The browser address bar displays 'moodle-tgm.jade-hs.de/moodle/course/view.php?id=35'. The page title is 'Wissenschaftliches Schreiben (öffentlich zugänglich)'. Below the title, there is a breadcrumb trail: 'Startseite > Kurse > Allgemeine Informationen aus dem TGM > Wissenschaftl. Schreiben'. The main content area is divided into three sections: 'Thema 1' (Schwerpunkt Praktikumsprotokoll) with sub-items 'Wissenschaftliches Schreiben 1 (Folien)', 'Checkliste 1 (Praktikumsprotokoll)', 'Einfaches LaTeX-Template', and 'Beispielausgabe des LaTeX-Templates mit Gliederungskommentar'; 'Thema 2' (Schwerpunkt Literaturrecherche) with 'Strategien in der Literaturrecherche (Folien)'; and 'Thema 3' (Schwerpunkt Haus- bzw. Seminararbeit) with 'Checkliste 2 (Haus- bzw. Seminararbeit)' and 'Wissenschaftliches Schreiben Folien 2'. On the right side, there is a 'Navigation' sidebar with links for 'Startseite', 'Meine Startseite', 'Website', 'Mein Profil', 'Dieser Kurs', 'Wissenschaftl. Schreiben' (expanded to show 'Teilnehmer/innen', 'Auszeichnungen', 'Allgemeines', 'Thema 1', 'Thema 2', 'Thema 3'), and 'Meine Kurse'. Below that is an 'Einstellungen' section with 'Mein Profil'.

Moodle Kurs: Allgemeine Informationen aus dem TGM, Wissenschaftliches Schreiben  
<https://moodle-tgm.jade-hs.de>