

# 4 Ein neues Sprachkorpus zur Untersuchung von Beziehungen zwischen Stimme und Alter, Größe sowie Gewicht

**Barbara Baumeister**  
**Melanie Willing**

## 4.1 Einführung

Die im Folgenden vorgestellte Datenbank soll als Grundlage verschiedener Studien zum Zusammenhang von Alter, Körpergröße, Körpergewicht und Stimme dienen. Bei Sichtung des Forschungsstands zu diesem Thema fiel auf, dass die meisten in den Studien vorgestellten Datenbanken einige Mängel aufweisen (siehe zum Beispiel Lass et al. 1980; van Dommelen & Moxness 1995; González 2004).

Ein genereller Kritikpunkt an bisherigen Studien liegt in der Zahl der Probanden. Die Untersuchungen wurden häufig mit kleinen Stichproben von ca. 30 Personen durchgeführt, was negative Auswirkungen auf die Signifikanz der getroffenen Aussagen hat. So haben van Dommelen & Moxness (1995) nur 15 Männer und 15 Frauen im Alter zwischen 20 und 36 Jahren aufgenommen. Damit sind alle Forschungsergebnisse streng genommen nur auf eine kleine Gruppe junger Erwachsener beschränkt.

Altersabhängige Variationen lassen sich mit solch einer Datenbank leider nicht feststellen. Lass et al. (1980) wählten die Versuchspersonen sehr ähnlich aus: Hier wurden ebenfalls 15 männliche und 15 weibliche Sprecher zwischen 18 und 25 Jahren aufgenommen.

In der Studie von González (2004) waren die Versuchsteilnehmer im gleichen Alter wie die Probanden von van Dommelen & Moxness (1995). Obwohl González mehr Sprecher aufgenommen hat, waren bei ihm die Geschlechter extrem ungleich verteilt. Mit 27 männlichen und 55 weiblichen Sprechern im ersten Experiment und 29 männlichen und 62 weiblichen Sprechern im zweiten Experiment nahmen an beiden Experimenten mehr als doppelt so viele Frauen wie Männer teil. Daraus resultierte, dass nur in den weiblichen Sprechergruppen beider Untersuchungen signifikante Effekte auftraten.

In den oben erwähnten Studien zum Zusammenhang von Körpergröße, Körpergewicht und Stimme waren die Versuchspersonen entweder meist nur in einem dieser beiden Merkmale außergewöhnlich und im anderen durchschnittlich oder wiesen überhaupt keine außergewöhnlichen Körpermerkmale auf. Das bedeutet im ersten Fall, sie waren entweder sehr groß oder sehr klein, aber normalgewichtig, oder die Probanden waren stark über- oder untergewichtig, hatten aber eine normale Größe.

In der Untersuchung von van Dommelen & Moxness (1995) wurden norwegische Männer mit einer Größe von 171 bis 191 cm aufgenommen. Der Mittelwert für die Größe lag bei 183,5 cm, eine Größe, die sehr nah an der deutschen Durchschnittsgröße von 180,5 cm liegt. Die Größe der weiblichen Sprecherinnen, ebenfalls norwegische Muttersprachler, reichte von 155 bis 180 cm. Der Mittelwert lag bei 168,5 cm, ebenfalls sehr nah an dem Durchschnittswert der deutschen Bevölkerung von 167,8 cm.<sup>1</sup>

Die Probanden zeigten auch hinsichtlich des Körpergewichts keine außergewöhnlich breite Verteilung mit nennenswerten Abweichungen vom Mittelwert. Eine Versuchsperson hatte ein Gewicht von 114 kg und musste aufgrund der ungleichen Verteilung als Ausreißer behandelt und von den Analysen ausgeschlossen werden. Bedauerlicherweise konnten so keine Aussagen über von der Norm abweichende Körpermerkmale getroffen werden, da nur mit durchschnittsnahen Werten gearbeitet wurde. Extrem große oder kleine, sowie extrem schwere oder leichte Menschen wurden demnach nicht aufgenommen.

Bei Lass et al. (1980) waren die Verhältnisse ähnlich, auch hier waren viele Versuchspersonen hinsichtlich mindestens eines Kriteriums durchschnittlich.

Im Folgenden wird die Erhebung einer eigenen Sprachdatenbank samt Körpergröße, Körpergewicht und Bildmaterial beschrieben. Dann werden die erhobenen Körperdaten zusammenfassend dargestellt. Schließlich werden die Kriterien zur Auswahl der Sprecher diskutiert und Anregungen zu möglichen Erweiterungen der Datenbank gegeben.

## 4.2 Methode

### 4.2.1 Textmaterial

Da eine breite Altersspanne der Sprecher angestrebt war, wurde darauf geachtet, dass das Textmaterial nicht zu kompliziert und vor allem nicht zu umfangreich war, so dass die Aufnahmedauer pro Sprecher deutlich unter 10 Minuten bleiben konnte.

Bei der Zusammenstellung des Textkorpus wurde sichergestellt, dass die Sätze, die die Versuchspersonen vorlesen sollten, alle Phoneme der deutschen Sprache enthalten.

<sup>1</sup> Die Durchschnittsgrößen sind dem Mikrozensus 2005 (siehe Anhang S. 27f.) entnommen, der vom statistischen Bundesamt in Wiesbaden erhoben wurde. Auch wenn die Werte für die deutsche Bevölkerung gelten, ist wohl davon auszugehen, dass die Abweichungen zur norwegischen Bevölkerung gering sind.

	Bilabial	Labio-dental	Alveolar	Post-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p (14) b (14)		t (75) d (26)			k (25) g (16)		? (51)
Nasal	m (23)		n (67)			ŋ (3)		
Frikativ		f (29) v (19)	s (45) z (14)	ʃ (12) ʒ (5)	ç (11)	x (6)	r (17)	h (9)
Approximant					j (8)			
Lateral			l (23)					

Tab. 4.1: SAMPA-Zeichen der deutschen Konsonanten. In Klammern ist ihre Anzahl im Textkorpus im Anhang auf S. 26.

Ausgangsbasis hierfür waren die von Sotschek (1976a,b) beschriebenen sog. „Berliner Sätze“. Sie wurden in die SAMPA-Notation übertragen und zusätzlich eigene neue Sätze hinzugefügt, um die Lautabdeckung zu verbessern.

Schließlich wurden 30 Sätze so ausgewählt, dass jedes Phonem mindestens zweimal vorkommt. In den Tab. 4.1, 4.2 und 4.3 sind die Phoneme des Deutschen und ihre Häufigkeit im Textkorpus dargestellt. Tab. 4.4 enthält die deutschen /r/-Diphthonge (van Dommelen 1992, p. 201), die nicht als Phoneme gelten. Das Textmaterial, das die Versuchspersonen im Tonstudio des IPDS vorgelesen haben, ist mit der entsprechenden SAMPA-Notation im Anhang auf S. 26 vollständig aufgelistet.

#### 4.2.2 Sprachaufnahmen

Alle Sprachaufnahmen fanden im Tonstudio des Instituts für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung (IPDS) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel statt. Dabei handelt es sich um einen schallgedämmten Raum, dessen Wände, Fußboden und Decke mit stark schallabsorbierenden Materialien verkleidet sind und eine breitbandige Nachhallzeit RT60 von deutlich unter 100 ms garantieren. RT60, oder auch T<sub>60</sub>, ist die Dauer, bis der Pegel des Nachhalls gegenüber dem Quellsignal auf ein Tausendstel abgesunken ist.

Ein rauscharmes Großmembrankondensatormikrofon mit Supernierencharakteristik des Typs *Microtech Gefell M-940*,

aɪ (14)	aʊ (5)	ɔʏ (5)	@ (64)	ɐ (14)
---------	--------	--------	--------	--------

Tab. 4.2: Die drei deutschen Diphthonge (links) und die beiden Zentralvokale (rechts). In Klammern ist ihre Anzahl im Textkorpus im Anhang auf S. 26.

	vorne	gerundet	hinten
geschlossen	i: (14) I (22)	y: (3) Y (5)	u: (5) U (12)
halbgeschlossen	e: (8)	ɘ: (2)	o: (5)
halboffen	E: (2) E (24)	ɘ (2) 9 (2)	O (5)
offen	a: (15) a (19)		

Tab. 4.3: SAMPA-Zeichen der deutschen Monophthonge. Gespannte Vokale sind mit ':' markiert. In Klammern ist ihre Anzahl im Textkorpus im Anhang auf S. 26.

ein Popschutz und das hochwertige Audiointerface *RME Fireface 800* wurden verwendet. Alle Sprecher saßen im gleichen Abstand von 25 cm vor dem Mikrofon und die Aussteuerung wurde während der gesamten Aufnahmen konstant gehalten, so dass auch die sprecherindividuellen Lautstärkeunterschiede vergleichbar bleiben. Alle Signale wurden mit 24 Bit und 48 kHz digitalisiert und anschließend hochpassgefiltert (Eckfrequenz: 79 Hz), mit einem gemeinsamen Faktor so verstärkt, dass die lauteste Signalpassage der gesamten Datenbank gerade nicht geclippt ist, und schließlich auf 16 Bit gedithert. So wurde sichergestellt, dass die Lautstärkeverhältnisse über alle Sprecher und Äußerungen erhalten bleiben (Pfitzinger & Kaernbach 2008).

#### 4.2.3 Segmentation und Etikettierung

Das gesamte Sprachmaterial wurde automatisch an längeren Sprechpausen vorsegmentiert. Diese automatische Segmentierung wurde manuell auf Satzgrenzen korrigiert. Abschließend wurden die Wörter aller Äußerungen manuell segmentiert und etikettiert.

#### 4.2.4 Körpergröße und Gewicht

Alle Versuchspersonen wurden vor der Sprachaufnahme unter den gleichen Bedingungen gewogen und ihre Körpergröße gemessen, um zuverlässige Werte für Gewicht und Größe zu erhalten. Dies war notwendig, da Versuchspersonen die genauen Werte häufig nicht kennen. Leider wurde während der Aufnahmen bemerkt, dass die Waage ca. 2 bis 3 kg vom tatsächlichen Gewicht abzog. Dies geschah allerdings proportional zum Körpergewicht der Sprecher. Da das Ge-

	vorne	gerundet	hinten
geschlossen	i:6 (4) I6 (1)	y:6 (3) Y6 (2)	u:6 (2) U6 (4)
halbgeschlossen	e:6 (9)	ɘ:6 (3)	o:6 (1)
halboffen	E:6 (-) E6 (8)	ɘ6 (2) 96 (2)	O6 (4)
offen	a:6 (4) a6 (1)		

Tab. 4.4: Die deutschen /r/-Diphthonge in SAMPA-Notation. Gespannte /r/-Diphthonge sind mit ':' markiert. In Klammern ist ihre Anzahl im Textkorpus im Anhang auf S. 26.

	Anzahl	min	max	mean	std		Anzahl	min	max	mean	std
<b>Männer (klein)</b>	21					<b>Frauen (klein)</b>	31				
Alter (in Jahren)		20	82	39,86	16,92	Alter (in Jahren)		23	88	44,74	17,95
Größe (in cm)		148	173	164,8	6,28	Größe (in cm)		144	161	155,6	3,62
Größe Abweichung		-15,33	-4,31	-7,88	3,09	Größe Abweichung		-12,41	-3,21	-6,42	1,87
<b>Männer (groß)</b>	41					<b>Frauen (groß)</b>	32				
Alter (in Jahren)		17	82	40,71	16,77	Alter (in Jahren)		17	79	37,38	16,07
Größe (in cm)		181,2	211	192,41	6,66	Größe (in cm)		173	188	178,88	4,18
Größe Abweichung		3,66	17,15	7,66	3,43	Größe Abweichung		3,99	13,94	7,23	2,44
<b>Männer (schwer)</b>	26					<b>Frauen (schwer)</b>	20				
Alter (in Jahren)		19	63	37,27	12,75	Alter (in Jahren)		20	74	37,9	17,48
Gewicht (in kg)		69,8	175	110,34	22,83	Gewicht (in kg)		63	131	93,49	21
BMI		26,51	45,73	31,96	5,12	BMI		24,66	43,71	32,46	5,67
BMI Abweichung		17,8	94,57	37,8	20,51	BMI Abweichung		12,16	103,29	40,41	27,63
<b>Männer (leicht)</b>	33					<b>Frauen (leicht)</b>	43				
Alter (in Jahren)		18	82	43,33	17,29	Alter (in Jahren)		17	88	42,44	17,21
Gewicht (in kg)		40,2	98,4	65,39	13,03	Gewicht (in kg)		37,8	81,4	54,31	9,96
BMI		15,23	24,14	19,77	2,01	BMI		15,59	23,94	19,49	2,2
BMI Abweichung		-37,84	-4,12	-16,7	8,5	BMI Abweichung		-33,22	-4,38	-17,64	7,77

Tab. 4.5: Zusammenfassung der gemessenen Körpermerkmale der Sprecher

wicht der Kleidung, die die Versuchspersonen während der Messungen trugen, sich ebenfalls etwa proportional zu Körpergröße und Körpergewicht verhielt, wurde angenommen, dass die gemessenen Werte etwa mit dem tatsächlichem Gewicht übereinstimmen.

#### 4.2.5 Bildmaterial

Die Versuchspersonen wurden vor einer weißen Wand mit einer Kamera vom Typ *Canon PowerShot A460* fotografiert. Nach ca. zwei Monaten der Aufnahmephase musste diese jedoch aufgrund technischer Probleme durch eine Kamera des Modells *Sony DSC-W55 Cyber-shot* ausgewechselt werden. Diese fotografiert mit einer höheren Auflösung. Da alle Fotos später maßstabsgetreu auf kleine Schattenbilder reduziert und im BMP-Format gespeichert wurden, um sie zu anonymisieren und in späteren Perzeptionstests weiterverwenden zu können, war die Verwendung von zwei verschiedenen Kameras hier nicht als problematisch zu werten.

### 4.3 Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt wurden 63 Männer und 63 Frauen mit außergewöhnlichen Körperproportionen aufgenommen. Das Alter der Sprecher liegt zwischen 17 und 88 Jahren. In Tab. 4.5 werden die gemessenen Körperdaten zusammengefasst.

Unter den Probanden waren viele Freiwillige, die nicht aus dem universitären Umfeld stammen und sich aufgrund von zahlreichen schriftlichen Aufrufen zur Verfügung gestellt haben. Ein Fragebogen diente u.a. dazu, den dialektalen Hintergrund zu erfragen und die Rauchgewohnheiten einzuschätzen.

In der erhobenen Sprachdatenbank ist der Männer- und Frauenanteil der Sprecher ausgeglichen. Ebenso wurde dar-

auf geachtet, dass die Probanden über alle Altersgruppen verteilt sind. Wichtigste Voraussetzung der hierfür geeigneten Sprecher war aber, dass sie in den beiden Faktoren Gewicht und Größe nicht dem Durchschnitt der deutschen Bevölkerung entsprachen. Um diesen Anforderungen nachzukommen, wurden im Vorgespräch bereits Körpergröße und Gewicht des möglichen Sprechers erfragt, um nach den folgend erläuterten Kriterien eine Auswahl treffen zu können.

Die für uns relevanten Daten des vom statistischen Bundesamt in Wiesbaden 2005 erhobenen Mikrozensus (siehe S. 27f.) zeigen die Durchschnittskörpergröße der deutschen Bevölkerung unter Berücksichtigung der Faktoren Geschlecht und Alter. Ebenso sind Standardabweichung und Perzentile angegeben. Ausgehend von diesen Daten wurden zu jedem alters- und geschlechtsabhängigen Mittelwert 5% addiert, um die Untergrenze für sehr große Menschen festzulegen. Für die Obergrenze für sehr kleine Menschen wurden dementsprechend 5% von den jeweiligen Mittelwerten abgezogen. Je jünger die Versuchspersonen waren, desto größer mussten sie also sein, um im Sinne dieser Datenbank als groß zu gelten. Je älter der Proband war, desto kleiner musste er sein, um als klein eingestuft zu werden.

Da für unser Forschungsvorhaben ein größenunabhängiges Körpergewicht in Kilogramm nicht von Nutzen ist, sondern Körperproportionen untersucht werden sollen, muss das Körpergewicht in Relation zur Körpergröße gesetzt werden. Hierfür wurde der Body-Mass-Index (kurz: BMI) herangezogen (Quetelet 1835). Dieses Maß wurde gewählt, da hier sowohl Körpergröße und Körpergewicht ins Verhältnis zueinander gesetzt werden, als auch der Einfluss des Alters berücksichtigt werden kann. Der BMI lässt sich mit folgender Formel errechnen:

$$BMI = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$$

Bezugnehmend auf eine Tabelle des Ernährungsinformationssystems der Universität Hohenheim wurde das Normalgewicht altersabhängig definiert (siehe URL 2009). Verschiedenen Altersgruppen werden unterschiedliche ideale BMI-Werte zugeordnet. Ausgehend vom jeweiligen Idealgewicht liegt unsere Auswahlgrenze bezüglich des BMIs der ausgewählten Sprecher entweder bei mindestens 20% darüber oder 5% darunter.

Es konnte keine, wie ursprünglich analog zur Körpergröße geplante, identische Abweichung nach oben wie nach unten gewählt werden, da sich die Suche nach Personen, deren Gewicht deutlich unter 5% ihres Idealgewichts lag, als äußerst schwierig erwies. Des Weiteren reichen 5% Abweichung aus, um einen Menschen als sehr schlank wahrzunehmen. Ferner sind in einem Land mit hohem Lebensstandard wie Deutschland übergewichtige Menschen vermehrt anzutreffen als stark untergewichtige. Da die Spanne zwischen den gewählten Gewichtsklassen möglichst groß sein sollte, konnte die Grenze für schwere Personen dementsprechend höher liegen.

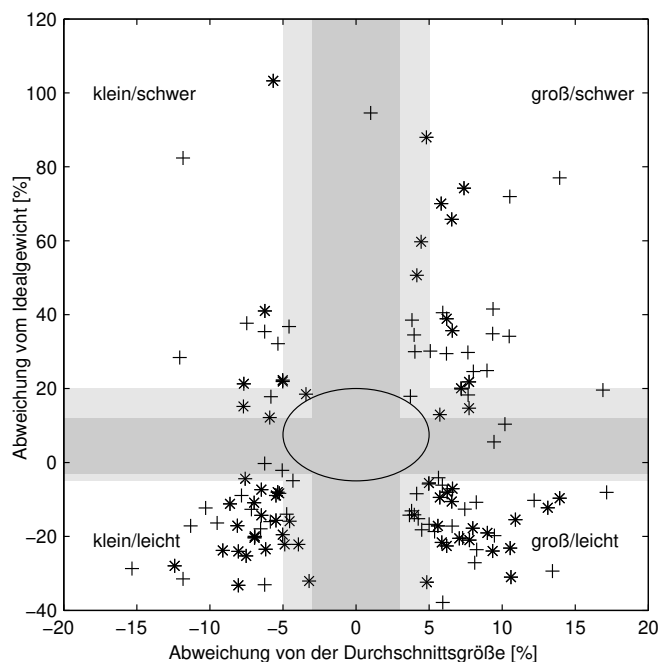
Da die in Frage kommenden Sprecher so weit wie möglich vom Normalbereich abweichen sollten, wurden die oben beschriebenen Auswahlgrenzen zunächst sehr eng gehalten. Diese markieren allerdings die wünschenswertesten Merkmale der Sprecher.

Da die angestrebte Sprecherzahl mit derart engen Kriterien auch über einen längeren Zeitraum nicht zu erreichen war und um schließlich weitere Sprecher in die Datenbank aufnehmen zu können, wurde eine zusätzliche, etwas weiter gefasste Grenze festgelegt. Hierin fallen Personen mit einer Größe von 3% über oder unter der Durchschnittsgröße. Für das Gewicht reichte eine zweite Grenze von -3% bis +12% Abweichung vom Idealgewicht.

Darüber hinaus wurden zusätzlich einige Personen aufgenommen, die in einem Faktor extrem außergewöhnlich waren, dafür aber in dem anderen nahe dem Durchschnitt lagen. Insgesamt lassen sich die Sprecher grob in vier Kategorien einteilen: Groß/schwer, groß/leicht, klein/schwer, klein/leicht. Die oben beschriebenen Ausnahmen wurden keiner Kategorie zugeordnet.

Abb. 4.1 zeigt die Verteilung von Gewicht und Größe der Sprecher. Die Abweichungen des Körpergewichts vom jeweiligen Idealgewicht und die Abweichungen der Körpergröße von der jeweiligen Durchschnittsgröße sind der Grafik zu entnehmen. Der hellgrau markierte Bereich umfasst alle Sprecher, die nach den strengeren Auswahlkriterien ausgeschlossen werden. Der dunkelgrau unterlegte Bereich umfasst den Ausschlussbereich nach den weiter gefassten Auswahlkriterien. In diesen Bereich fallen nur noch wenige Sprecher. Diese Sprecher wurden trotzdem in der Datenbank belassen, da sie zumindest in einem Merkmal weit vom Mittelwert entfernt sind.

Zusätzlich wurde als absoluter Normalbereich eine Ellipse eingezeichnet. In diesem Bereich befinden sich in der hier vorgestellten Datenbank keine Sprecher.



**Abb. 4.1:** Übersicht über die Abweichungen der Sprecher von Durchschnittsgröße und Idealgewicht, getrennt nach männlichen (+) und weiblichen (\*) Sprechern.

## 4.4 Ausblick

Die Datenbank ist bereits in dem hier beschriebenen Stadium weit umfangreicher als jede andere vergleichbare Datenbank. Sie ist zudem jederzeit durch neue außergewöhnliche Sprecher erweiterbar, wenn die hier beschriebenen Spezifikationen eingehalten werden.

Möglich wäre natürlich auch eine Erweiterung um Sprecher, die in beiden Körpermerkmalen möglichst nah an den Durchschnittswerten liegen, um diese als Vergleichsdaten in zukünftigen Untersuchungen verwenden zu können. Bei der hier beschriebenen Datenerhebung aber lag der Schwerpunkt auf Sprachdaten von Versuchspersonen mit außergewöhnlichen Körpermerkmalen.

Willing (2010) verwendete diese Datenbank bereits, um Beziehungen zwischen auditiv und visuell bewerteten Sprechereigenschaften zu ermitteln. Insbesondere wurde getestet, ob Hörer die Körperproportionen, sowie Geschlecht und Alter einschätzen können.

## Literaturverzeichnis

- Banse, R. & Scherer, K. R. (1996). Acoustic profiles in vocal emotion expression. *J. of Personality and Social Psychology* 70(3), 614–636.
- González, J. (2004). Formant frequencies and body size of speaker: a weak relationship in adult humans. *J. of Phonetics* 32, 277–287.
- Künzel, H. J. (1989). How well does average fundamental frequency correlate with speaker height and weight? *Phonetica* 46, 117–125.

- Lass, N. J., Phillips, J. K. & Bruchey, C. A. (1980). The effect of filtered speech on speaker height and weight identification. *J. of Phonetics* 8, 91–100.
- Pfützinger, H. R. (1998). The collection of spoken language resources in car environments. In: *Proc. of the 1st Int. Conf. on Language Resources and Evaluation*, vol. 2. Granada, 1097–1100.
- Pfützinger, H. R. & Kaernbach, C. (2008). Amplitude and amplitude variation of emotional speech. In: *Proc. Interspeech 2008*. Brisbane, 1036–1039.
- Quetelet, L. A. J. (1835). *Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou essai de physique sociale*. Paris: Bachelier.
- Sotschek, J. (1976a). Methoden zur Messung der Sprachgüte I: Verfahren zur Bestimmung der Satz- und Wortverständlichkeit. *Der Fernmeldeingenieur* 30(10), 1–31.
- Sotschek, J. (1976b). Methoden zur Messung der Sprachgüte II: Verfahren zur Bestimmung der Satz- und Wortverständlichkeit. *Der Fernmeldeingenieur* 30(12), 1–33.
- URL (12.03.2009). Informationen rund um Ernährung und Gesundheit (Universität Hohenheim). <https://www.uni-hohenheim.de/wwwin140/info/interaktives/bmi.htm>.
- van Dommelen, W. A. (1992). Segmentieren und Etikettieren im Kieler PhonDat-Projekt. *Arbeitsberichte (AIPUK) 26*, Inst. für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung der Univ. Kiel, 197–223.
- van Dommelen, W. A. & Moxness, B. H. (1995). Acoustic parameters in speaker height and weight identification: Sex-specific behaviour. *Language and Speech* 38(3), 267–287.
- Willing, M. (2010). Relationships between auditorily and visually evaluated speech characteristics. *Arbeitsberichte (AIPUK) 38*, Inst. für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung, Univ. Kiel, 35–42.

## Anhang

01. Der Pflug zieht tiefe Furchen.  
/ de:6 pflu:k tsi:t ti:f@ fU6C@n /
02. Im Frühjahr nahm der Elfjährige erneut den Express.  
/ ?Im fry:ja:6 na:m de:6 ?ElfjE:rIg@ ?E6nOYt de:n ?EksprEs /
03. Der Sportler nahm die Hürde mit vollem Körpereinsatz.  
/ de:6 SpO6t16 na:m di: hY6d@ mIt fOl@m k96p6?aInzats /
04. Dieser Auftritt war eine Blamage.  
/ di:z6 ?aUftrIt va:6 ?aIn@ blama:Z@ /
05. Um acht Uhr morgens läuft Klaus durch den Dschungel.  
/ ?Um ?axt ?u:6 mO6g@ns lOYft klaUs dU6C de:n dZUN@1 /
06. Jetzt sitzen sie beim Frühstück.  
/ jEtst zIts@n zi: baIm fry:StYk /
07. Der gelbe Küchenofen sorgt für Wärme.  
/ de:6 gElb@ kYC@n?o:f@n zO6kt fy:6 vE6m@ /
08. Im Topf kocht das Wasser.  
/ ?Im tOpf kOxt das vas6 /
09. Können wir nicht Tante Erna besuchen?  
/ k9n@n vi:6 nICt tant@ ?E6na: b@zu:x@n /
10. Sie bewohnt ein nettes Häuschen.  
/ zi: b@vo:nt ?aIn nEt@s hOYsC@n /
11. Zuvor müssen wir uns stärken.  
/ tsUfo:6 mYs@n vi:6 ?Uns StE6k@n /
12. Es gehört zu einer Feldscheune.  
/ ?Es g@h2:6t tsu: ?aIn6 fEltsOYn@ /
13. Der junge Zugbegleiter pfeift zur Abfahrt.  
/ de:6 jUN@ tsu:kb@glaIt6 pfaiFt tsu:6 ?apfa:6t /
14. Wir haben ein Abteil extra für uns.  
/ vi:6 ha:b@n ?aIn ?aptaIl ?Ekstra: fy:6 ?Uns /
15. Die Station wird angesagt.  
/ di: Statsjo:n vI6t ?ang@za:kt /
16. Die Bremsen quietschen grässlich.  
/ di: brEmz@n kvi:tS@n grEslIC /
17. Durch Wald und Feld führt unser Weg.  
/ dU6C valt ?Unt fElT fy:6t ?Unz6 ve:k /
18. Wir hören den plätschernden Bach.  
/ vi:6 h2:6r@n de:n plEtS6nd@n bax /
19. Im August stürmte es noch.  
/ ?Im ?aUgUst StY6mt@ ?Es nOx /
20. Achte auf die Autos!  
/ ?axt@ ?aUf di: ?aUto:s /
21. Überquere die Straße vorsichtig!  
/ ?y:b6kve:r@ di: Stra:s@ fO6zICtIC /
22. In der Manege trug er eine bequeme, aber exentrische Jägermütze.  
/ ?In de:6 mane:Z@ tru:k ?e:6 ?aIn@ b@kve:m@ ?a:b6 ?EkstsEntrIS@ jE:g6mYts@ /
23. Jutta hat ihre Geldbörse in der Garage vergessen.  
/ jUta: hat ?i:r@ gEltb96z@ ?In de:6 gara:Z@ fE6gEs@n /
24. Die Kartoffeln gehören zum Mittagessen.  
/ di: ka6tOf@ln g@h2:6r@n tsUm mIta:k?Es@n /
25. Zum Schnitzel gibt es Erbsen.  
/ tsUm SnIts@l gi:pt ?Es ?E6ps@n /
26. Hans isst so gerne Wurst.  
/ hans ?Ist zo: gE6n@ vU6st /
27. Vater will sich eine Pfeife anzünden.  
/ fa:t6 vil zIC ?aIn@ pfaiF@ ?antsYnd@n /
28. Wer möchte Gin trinken?  
/ ve:6 m9Ct@ dZIn trINK@n /
29. Experten empfehlen einen häufigen Ölwechsel.  
/ ?EkspE6t@n ?Empfe:l@n ?aIn@n hOYfIg@n ?2:lvEks@l /
30. Das war jetzt aber ein schöner Tag.  
/ das va:6 jEtst ?a:b6 ?aIn S2:n6 ta:k /

**Mikrozensus 2005 Standardabweichungen und Perzentilen der Körpermaße  
nach Geschlecht und Altersgruppen**

**Größe u. Gewicht bei Erwachsenen, ungewichtet mit Plausibilität**

10:40 Friday, June 30, 2006

**Die Prozedur MEANS**

Analysis Variable : ef472n Körperhöhe in cm									
Geschlecht	Alter von ... bis unter ... Jahren	Anzahl Beob.	Mittelwert	Std.abweichung	10. Perzentil	25. Perzentil	50. Perzentil	75. Perzentil	90. Perzentil
männlich	18 bis unter 20 *	5742	180.6	7.5064	170.0	175.0	180.0	185.0	190.0
	20 bis unter 25	14240	180.8	7.3090	171.1	175.4	180.0	185.0	190.0
	25 bis unter 30	13714	180.5	7.2836	170.5	175.1	180.0	185.0	190.0
	30 bis unter 35	14745	180.1	7.2309	170.0	175.0	180.0	185.0	190.0
	35 bis unter 40	19971	180.0	7.3019	170.0	175.0	180.0	185.0	189.9
	40 bis unter 45	21607	179.2	7.0969	170.0	174.7	179.5	183.9	188.4
	45 bis unter 50	19523	178.4	6.9853	170.0	174.0	178.0	183.0	187.2
	50 bis unter 55	17909	177.4	6.7859	169.0	172.5	178.0	182.0	186.0
	55 bis unter 60	15754	176.3	6.6704	168.0	172.0	176.0	180.0	185.1
	60 bis unter 65	17006	175.9	6.6164	167.9	172.0	176.0	180.0	184.7
	65 bis unter 70	18991	174.8	6.5139	166.9	170.0	175.0	179.5	183.3
	70 bis unter 75	12528	173.6	6.4656	165.0	169.8	173.1	178.0	182.0
	75 bis unter 80	9145	172.7	6.4033	165.0	168.0	172.0	176.8	180.5
	80 bis unter 85	4705	171.9	6.3611	163.9	168.0	172.0	176.0	180.0
	85 und mehr	2180	171.2	6.5966	162.8	167.4	170.0	175.4	180.0
weiblich	18 bis unter 20 *	5340	167.8	6.3931	160.0	163.3	168.0	172.0	176.1
	20 bis unter 25	13415	168.0	6.3423	160.0	163.8	168.0	172.0	176.0
	25 bis unter 30	13270	167.9	6.2737	160.0	163.6	168.0	172.0	176.0
	30 bis unter 35	14048	167.6	6.2112	160.0	163.2	168.0	172.0	175.6
	35 bis unter 40	18729	167.6	6.1134	160.0	163.3	168.0	171.8	175.5

**Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2006**

**Mikrozensus 2005 Standardabweichungen und Perzentilen der Körpermaße  
nach Geschlecht und Altersgruppen  
Größe u. Gewicht bei Erwachsenen, ungewichtet mit Plausibilität**

10:40 Friday, June 30, 2006

**Die Prozedur MEANS**

Analysis Variable : ef472n Körperhöhe in cm									
Geschlecht	Alter von ... bis unter ... Jahren	Anzahl Beob.	Mittelwert	Std.abweichung	10. Perzentil	25. Perzentil	50. Perzentil	75. Perzentil	90. Perzentil
weiblich	40 bis unter 45	20501	166.8	6.0455	159.3	162.8	166.9	170.0	175.0
	45 bis unter 50	18612	166.1	5.9400	158.0	162.0	165.0	170.0	174.1
	50 bis unter 55	17442	165.3	5.7541	158.0	160.2	165.0	169.1	173.0
	55 bis unter 60	15224	165.0	5.5437	158.0	160.0	165.0	168.0	172.0
	60 bis unter 65	17127	165.1	5.5233	158.0	160.1	165.0	168.0	172.0
	65 bis unter 70	19596	164.4	5.4177	157.3	160.0	164.5	168.0	171.9
	70 bis unter 75	13783	163.6	5.3397	156.1	160.0	163.9	167.9	170.0
	75 bis unter 80	11692	163.1	5.2994	156.0	159.2	163.0	167.0	170.0
	80 bis unter 85	8893	162.6	5.3120	155.9	158.0	162.0	166.0	170.0
	85 und mehr	5018	161.8	5.0832	155.0	158.0	160.0	165.0	168.4

**Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2006**