

OPTISCHE UNTERSTÜTZUNG AKUSTISCHER SPRACHSIGNALE

PETER MARTENS*

Zum Erlernen einer richtigen Aussprache und zum richtigen Erfassen von Lauten ist es erforderlich, das Gehörte in das phonologische System der betreffenden Sprache einzuordnen. Ein wichtiges Hilfsmittel für diesen Lehrvorgang ist die optische Unterstützung akustischer Sprachsignale. Damit ist folgendes gemeint: sowohl bei Normalhörenden als auch bei Gehörgeschädigten reicht der auditive Weg allein zum Erlernen oft nicht aus. Deshalb ist es vorteilhaft, sich nicht einfach auf die Nachahmung des Gehörten zu beschränken — sofern es die Aussprache betrifft — oder nur dem Ohr die fremdsprachlichen Gebilde mit neuen Lauten zu bieten, sondern die wichtigeren Einzelheiten der Artikulation durch Abbildungen zu verdeutlichen. Dabei ist es allerdings wesentlich, daß schon beim Hörenlernen die Differenzierung auf das phonologische System der Zielsprache ausgerichtet ist.

Die Bewegung der Lippen kann der Lehrende im allgemeinen dem Studenten ohne Hilfsmittel demonstrieren. Aber was hinter den Lippen und den Zähnen vorgeht, ist nur zu erfassen, wenn zwischen Lippen und Zähnen ein genügend großer Einblick frei ist. Diese Voraussetzung aber trifft eben sehr oft nicht zu. In solchen Fällen kann ein Bild von Zungenstellung und Zungenlage über den visuellen Eindruck eine Hilfe für das differenzierende Erkennen und für das Artikulieren sein. Dem Lernenden muß es erleichtert werden, die neuen Laute in ein Verhältnis zu setzen zu anderen Lauten. Diese anderen Laute können nur bekannte Laute der Muttersprache sein oder aber Laute der Zielsprache.

Ein paar Beispiele mögen diesen Aspekt verdeutlichen:

Abb. 1¹: Bei den Vorderzungenvokalen [ε] bis [ɪ] erkennt man ohne Schwierigkeiten, daß die Lippen gespreizt sind und daß der Abstand zwischen den Zahnreihen vom [ε] zum [ɪ] immer geringer wird.

Die Seitenrisse zeigen nun darüber hinaus, daß gleichzeitig der vordere Zungenrücken sich von [ε] zum [ɪ] immer weiter nach vorn oben hält, während der vordere Zungenrand hinter den unteren Schneidezähnen bleibt; Abb. 2. Bei den *Hinter-*

* Universität Hamburg.

¹ Diese Abbildungen sind der Diapositivreihe „Deutsche Laute im Bild“ entnommen (mit freundlicher Genehmigung des Verlags Hanex, Hamburg 22) dem Teil 4a der Phonetik der deutschen Sprache von Carl und Peter Martens (Verlag Max Hueber, München).

zungenvokalen sieht man ohne weiteres, daß die Lippen gerundet und vorgestülpt sind. Daß sich dabei aber gleichzeitig vom [ɔ] zum [u] der hintere Zungenrücken immer weiter nach hinten hebt, kann der Lernende nicht von außen erkennen. Dies läßt sich nur mit Hilfsmitteln wie dem Röntgenbild oder einem solchen Seitenriß demonstrieren. Abb. 3: Das äußere Erscheinungsbild der Lippen kann aber auch täuschen: beim [u] und [y] ist es etwa gleich. Will man also den akustischen Eindruck optisch unterstützen, so helfen dabei Seitenrisse: sie zeigen die entscheidenden Unterschiede der Zungenstellung. Wenn wir den Vergleich auf [u], [y], [i] ausdehnen (wie auf der Abbildung) dann haben wir bereits etwas weiteres getan: wir haben den Laut eingeordnet in das phonologische System der Zielsprache, d. h. hier also in das phonologische System des Deutschen. Das erleichtert dem Lernenden das Zurechtfinden sowohl beim Hören als auch beim Sprechen. Dies ist um so wichtiger, je ähnlicher die erlernenden Laute etwaigen Lauten der Muttersprache (oder der defektiven Sprechweise) sind. Das gleiche gilt aber auch, wenn die zu erlernenden Laute einander ähnlich sind, vom bisher benutzten phonologischen System aus gesehen (also z. B. dem der Muttersprache). Es kommt also auf die Verdeutlichung von distinktiven Faktoren an. Abb 4: Bei [e] und [ɛ] kann man auf Grund der verhältnismäßig weit geöffneten Lippen auch von außen Unterschiede der Zungenhebung erkennen. Der wirklich entscheidende Unterschied zwischen dem gespannten *geschlossenen* Vokal [e] und dem ungespannten *offenen* Vokal [ɛ] wird aber durch Seitenriß und Palatogramm erst offensichtlich. Damit ist dann auch *ein* Prinzip des Systems gezeigt: die Opposition zwischen „geschlossen“ und „offen“. Es kommt immer wieder darauf an, den Lernenden nicht einen isolierten Laut üben zu lassen, sondern ihm bewußt zu machen, wie dieser Laut in das phonologische System eingeordnet ist.

Abb. 5: Die Differenzierung von Lauten gleicher Bildungsweise wird erleichtert, wenn die Bildungsstelle klar bewußt ist, vor allem wenn die Bildungsstelle mit ihrem Wert innerhalb des Systems der betreffenden Lautgruppe bewußt ist. Nehmen wir zum Beispiel die drei Bildungsstellen für [p] [t] [k]. Das Bild erleichtert — wie schon gesagt — dem Normalhörenden wie dem Gehörgeschädigten auch durch den Anreiz zum Mitartikulieren das Differenzieren des Gehörten. Abb. 6: Unterschiede zwischen gespannten stimmlosen Konsonanten und ungespannten stimmhaften Konsonanten werden von Deutschlernenden und auch von Gehörgeschädigten oft durch übermäßige Stimmhaftigkeit der ungespannt stimmhaften Konsonanten gekennzeichnet.

Beides (Stimmhaftigkeit wie Behauchung) läßt sich mit Fingern und Spiegel ertasten und erkennen. Die wesentlichen Unterschiede in der Muskelspannung jedoch sind normalerweise nicht so leicht zu erfassen (Demonstrationen des intraoralen Luftdrucks mit Hilfe eines Wassermanometers sind für praktische Zwecke im allgemeinen viel zu umständlich). Hier hilft uns das Palatogramm. Mit ihm können wir die Unterschiede der Muskelspannung demonstrieren: bei der schlafferen Muskelspannung für ungespanntes [d] haben wir eine größere Berührungsfläche und bei der stärkeren Muskelspannung für das gespannte [t] haben wir eine dementsprechend

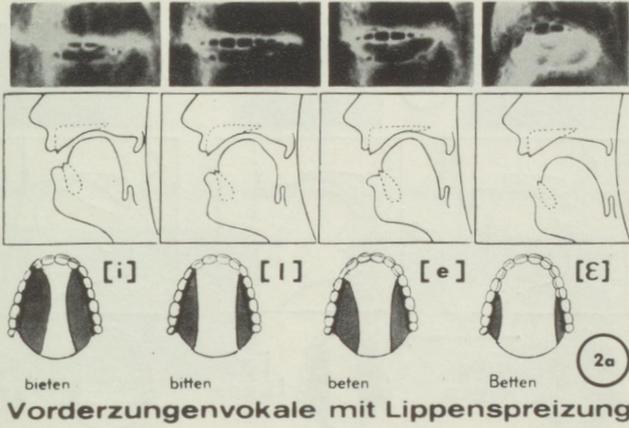


Abb. 1.

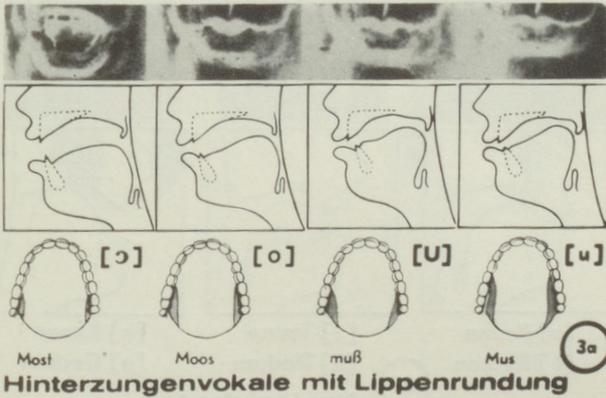


Abb. 2.

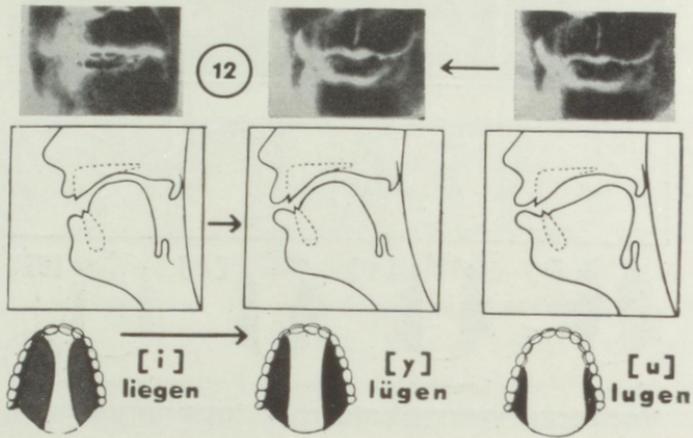


Abb. 3.

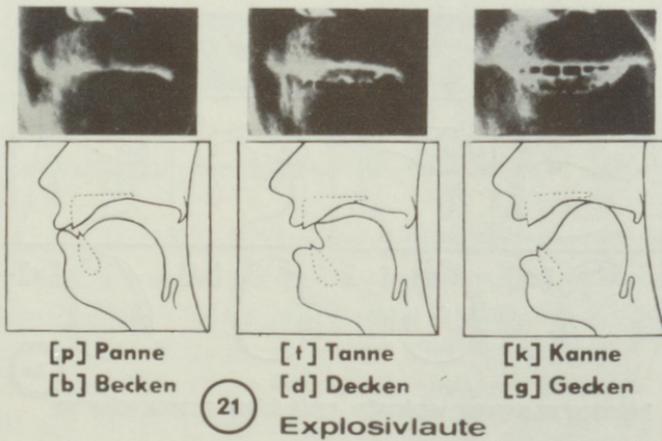


Abb. 5.

Martens: Optische Unterstützung akustischer Sprachsignale

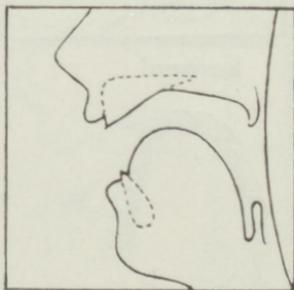
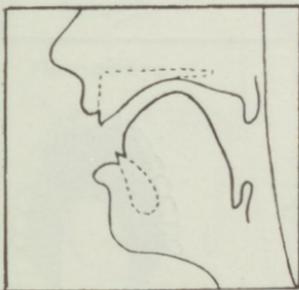
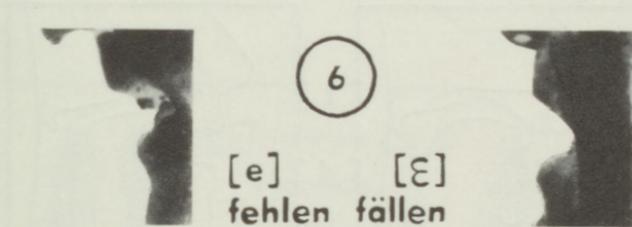
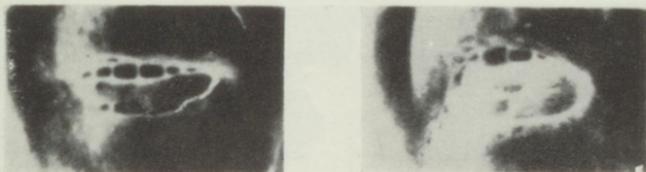
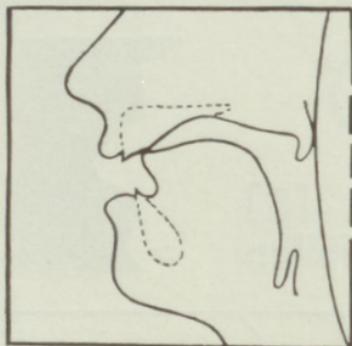


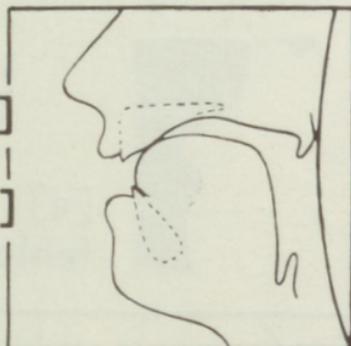
Abb. 4.



22

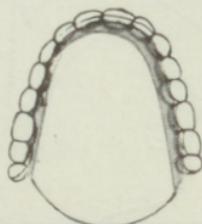


[t]
[d]

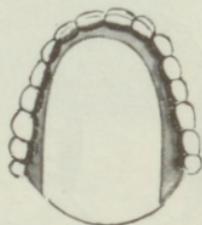


koronal

prä dorsal



[t]
Teich



[d]
Deich

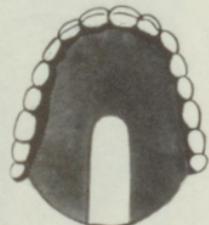
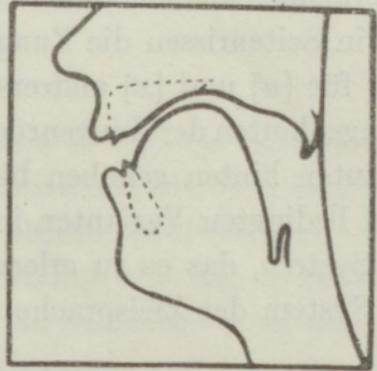
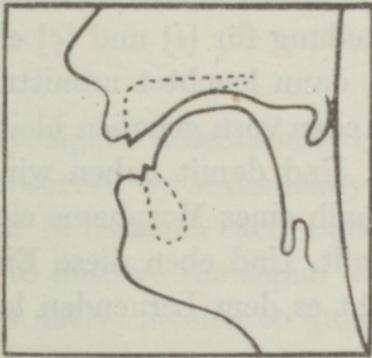
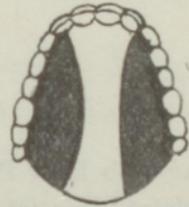


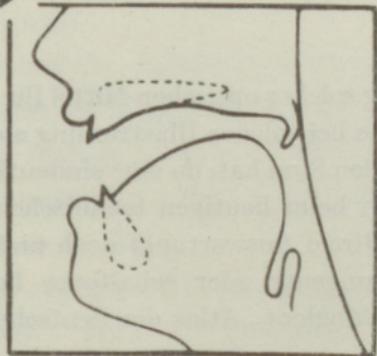
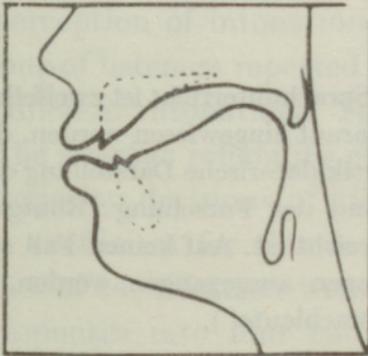
Abb. 6.



[i] → [ç]
riechen



29a



[u] → [x]
suchen

Abb. 7.

kleinere Berührungsfläche. Beides kann der Lernende nach der Demonstration und Erläuterung des Palatogramms meist sehr schnell nachempfinden. Damit haben wir ein weiteres Oppositionspaar der distinktiven Faktoren im phonologischen System der deutschen Sprache verdeutlicht: „gespannt“ gegen „ungespannt“. Dies hat noch dazu den Vorteil, daß wir uns lösen können von der oft irreführenden Verabsolutierung des Oppositionsbegriffs „stimmlos“ — „stimmhaft“.

Abb. 7: Die Unterschiede zwischen [ç] und [x] lassen sich zum Teil natürlich schon von außen her erkennen an dem kleineren oder größeren Kieferwinkel. Sieht man aber nebeneinander in Seitenrissen die Zungenstellung für [t] und [ç] einerseits und die Zungenstellung für [u] und [x] andererseits, dann leuchtet unmittelbar ein, warum nach Vorderzungenlauten der Zungenrücken eben vorn gehoben bleibt, dagegen nach Hinterzungenlauten hinten gehoben bleibt. Und damit haben wir wiederum diese kombinatorisch bedingten Varianten innerhalb eines Morphems eingeordnet in das phonologische System, das es zu erlernen gilt. Und eben diese Einordnung in das phonologische System der Zielsprache macht es dem Lernenden leichter.

DISCUSSION

Dvončová:

Ich habe die Frage, ob Herr Professor auch mit dem Filmmaterial oder nur mit Bildern bei dem Unterricht arbeitet. Wie ist seine Meinung über die Arbeit mit dem Filmmaterial.

Ezawa:

Die Bedeutung solcher optischen Mittel für den Sprachunterricht ist zweifellos nicht zu leugnen. Andererseits sollte bei solcher Illustrierung stets darauf hingewiesen werden, daß sie insofern nur einen orientierenden Sinn hat, da eine eindeutige artikulatorische Darstellung der Organstellungen von Sprachlauten beim heutigen technischen Stand der Forschung (Röntgenfilmaufnahme und ihre einwandfreie Auswertung) noch nicht erreicht ist. Auf keinen Fall sollte jedenfalls von der Analyse gesungener oder gehaltener Lautungen ausgegangen werden, wie es manchmal geschieht (vgl. Wänglers „Atlas der deutschen Sprachlaute“).

Martens:

Ad Dvončová: Zur Demonstration von Bewegungen ist der Film nicht durch Diapositive zu ersetzen. Für pädagogische Zwecke ist es jedoch oft nützlicher, ein typisches, sich nicht bewegendes Bild zu zeigen, weil es sich besser einprägt. Im übrigen sind solche bildlichen Darstellungen des Lautungsvorgangs lediglich didaktische Maßnahmen, die dem Lernenden helfen sollen zu begreifen, was er normalerweise nicht sehen und auch nur schwer ertasten kann. — Pädagogisch hat das Bild — und somit eben auch das Diapositiv — den Vorteil, daß es so lange gezeigt werden kann, wie der Lehrende es in der jeweiligen Situation für erforderlich hält.

Ad Ezawa:

1. p/b und t/d und k/g müssen wir im Deutschen auch dann als Oppositionspaare betrachten, wenn wir nur eine kleine Anzahl von Minimal-Paaren finden können.

2. Bei Vokalen läßt sich die „mittlere Phase“ für pädagogische Zwecke auf jeden Fall fruchtbar einsetzen, auch wenn wir uns auf den Standpunkt stellen, wir wüßten nicht genau was für die deutschen Vokale typisch sei.

QUANTIFICATION OF SIGNALS IN THE INTONATION OF AMERICAN ENGLISH BY HUMAN LISTENERS

ALESSANDRA MASSA*—DIANNE M. STEVENS**—YUKIO TAKEFUTA***

In this study, signal¹ detectability of native listeners in the intonation of American English was observed by statistically summarizing the psychophysical responses of three groups of 16 listeners each. Specific objectives of the present experiment were threefold: (1) to observe the signal detectability of a native listener, (2) to observe the ability of a native listener to quantify an intonational signal, and (3) to test the feasibility of the simple summation of component signal strengths to obtain the total signal strength of intonation in English sentences.

Twenty native American speakers and three groups of 16 native American listeners participated in this experiment. Each speaker recorded forty English sentences. Each sentence was paired with the same sentence spoken by a different speaker to make up 400 pairs of sentences. These 400 stimuli were presented to three groups of listeners for perception of intonational signals.

The first group of listeners reported whether the paired sentences were spoken with the same or different intonations. The listeners disagreed often in this apparently simple task. The average reliability of the responses of one listener was .62. Mean responses or majority decisions of 16 listeners, however, were sufficiently reliable. The reliability coefficient for this decision was .96.

The responses of each listener were then compared with the majority decisions to classify his responses into four categories: "HIT", "CORRECT REJECTION", "MISS", and "FALSE ALARM". Analysis of the responses of all listeners in the first group is presented in Table 1. The index of signal detectability² varied from 1.6 to 4.2, with an average of 2.4.

The second group of listeners reported the apparent magnitude of signal strength

* Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano, Italy

** Denison University, Granville, Ohio, U.S.A.

*** The Ohio State University, Columbus, Ohio, U.S.A.

¹ A signal in intonation was defined in this study as any perceivable difference in the intonations of paired sentences.

² The index of detectability is a measure of the observer's sensory capabilities in a signal detection experiment and is obtained from the information of the HIT RATE and the FALSE ALARM RATE with reference to the table of cumulative normal distribution.