

Verh. 5. int. Kongr. Phon. Wiss., Münster 1964, pp. 506-510
(S. Karger, Basel/New York 1965).

Zu akustischen Korrelaten der distinktiven Merkmale

Von MILAN ROMPORTL, Praha/Göttingen

0. In diesem Referat soll an die bekannten Untersuchungen der von Prof. *Jakobson* geführten und durch dessen ältere Arbeiten inspirierten M.I.T.-Gruppe angeknüpft^{1, 2, 3} und nachgeprüft werden, 1. ob akustische Korrelate der distinktiven Merkmale überhaupt zu finden sind und – im positiven Fall – 2. was für eine akustische Struktur sie aufweisen.

1. Es sei hier vorausgesetzt, daß auf Grund einer richtig durchgeführten distributiven Analyse und unter Anwendung richtiger Regeln^{8, 7} die Phoneme einer bestimmten Sprache richtig festgestellt worden sind.

1.1 Wenn man die Realisierungen eines auf diese Weise bestimmten Phonems akustisch analysiert, entdeckt man in einer jeden von diesen Realisierungen eine Menge von verschiedenen akustischen Elementen, Zügen (weiter: Zug).

Diese Züge können verschiedenen Charakter aufweisen. Als akustischer Zug kann z.B. die An- oder Abwesenheit der akustischen Realisierung überhaupt, ihre Gesamtdauer und Gesamtintensität, der Charakter des akustischen Spektrums (kontinuierlich oder diskret), Intensität und Frequenz von dessen Bestandteilen, ferner deren Verhältnis, Dauer und Reihenfolge usw. auftreten.

1.11 Man könnte vielleicht noch eine weitere Tatsache erwähnen, obwohl bei unserer Stellungnahme diese nicht notwendigerweise in Betracht gezogen werden muß, da sie für eine synchronische Betrachtungsweise unberücksichtigt bleiben könnte. Es handelt sich nämlich darum, daß einerseits nur einige der akustischen Züge als «primär» anzusehen sind, indem sie gewissermaßen die artikulatorische «Absicht» akustisch «verkörpern» und als akustisches Symbol dieses Zuges angesehen werden könnten (z.B. Konzentra-

tion der Gesamtenergie im tieferen Bereich des akustischen Lautspektrums), während, andererseits, die übrigen Züge als «sekundär» betrachtet werden können, da sie nur Begleitzüge sind und als bloße Symptome eines anderswohin zielenden artikulatorisch-akustischen Geschehens zu bewerten sind (z.B. Frequenzänderungen der Vokalformanten in der Nähe von Konsonanten).

1.2 Durch physiologisch-akustische Untersuchungen (die von uns als Gehöranalyse bezeichnet werden)⁴ wird von den durch eine akustische Analyse entdeckten Zügen jene Anzahl (Menge) dieser Züge isoliert, die vom Hörer erfaßt werden (bzw. erfaßt werden können).

Dabei wird außer der Einschränkung des in Betracht gezogenen akustischen Feldes auf die dem Gehörfeld entsprechenden Frequenz- und Intensitätsbereiche auch z.B. die bekannte Erscheinung einer Poststimulusadaptierung des Gehörs⁶ zur Geltung kommen (wenn z.B. ein Konsonant von einer um 30 dB geringeren spezifischen Lautstärke einem Vokal folgt).

1.21 Man könnte voraussetzen, daß ein Durchschnitt der Mengen solcher Elemente (A_k) in allen Realisierungen eines Phonems (bzw. in allen in einer und derselben Position vorkommenden Realisierungen eines Phonems – vgl. weiter) eine neue Menge bilden wird, die alle für das Phonem (bzw. für die in jener Position vorkommende Variante, Allophon) «charakteristischen» Züge enthalten wird, d.h. $A = \bigcap_{k=1}^n A_k$

Wenn wir unsere Analysen weiter fortsetzen würden, so würden wir in neuen Durchschnitten von Mengen, die immer zwei verschiedenen Phonemen (bzw. zwei entsprechenden Allophonen zweier verschiedener Phoneme) entsprechen (A, B, C, \dots) diejenigen Zügebündel ($A = A \cap B, B = A \cap C, \dots L = C \cap D, \dots$) bestimmen können, die diesen Phonemen gemeinsam sind, bzw. – was wichtiger sein wird – diejenigen der beiden Phoneme differenzierenden Züge (Zügebündel), die dem Komplement dieser letzteren Mengen entsprechen, also $A_B = A - (A \cap B), B_A = B - (A \cap B)$ usw.

Die Fortsetzung der Analyse führt zu den kleinsten Zügebündeln, von denen man wohl annehmen darf, daß sie den distinktiven Merkmalen entsprechen. Es kann unter Umständen der Fall eintreten, daß für verschiedene Positionen ($\alpha, \beta, \gamma, \dots$ – z.B. An-, In- und Auslaut) einem und demselben unbestreitbaren Merkmal verschiedene akustische Züge (Zügebündel) entsprechen, so daß

man für Korrelate des distinktiven Merkmals erst das ganze Mengensystem halten dürfte, d.h. $\mathfrak{U} = \{A_\alpha, A_\beta, A_\gamma\}$.

Dabei sollte gelten, daß alle Phonempaare, für deren Paarglieder (für jede einzelne Position) die Bedingung $(A-[A \cap B]) : (B-[A \cap B]) = a:\bar{a}$ gilt, wobei selbstverständlich die Bedingung $a \in A, \bar{a} \in B$ bewahrt werden muß, derselben Korrelation angehören.

1.22 Man muß betonen, daß unsere Erwägungen nur für solche Fälle gelten können, wo ein Phonem wirklich realisiert wird und seine Funktion als Mitglied einer Opposition in der Merkmalebene völlig ausübt.

2. Jedes distinktive Merkmal kann gewöhnlich durch mehrere akustische Züge (durch eine Gruppe dieser Züge) realisiert werden. Das Merkmal weist dabei unbestreitbar eine Redundanz auf, die man mathematisch ausdrücken könnte.

Das Verhältnis einzelner Züge im Rahmen eines Merkmals kann unterschiedlich sein.

2.1 Außer den Zügen, die das Zentrum der Struktur bilden und die wir als intern (bzw. zentral) bezeichnen werden, gibt es öfters Züge, die das Merkmal nur unverbindlich begleiten; diese werden hier als extern bezeichnet. Zu diesen gehören manchmal einige der sekundären, symptomatischen Züge, die wir auch als irrelevant bezeichnen.

Das Verhältnis der internen Züge (A, B) zu den externen (irrelevanten) Zügen (c) wird man mit dem Schema $\left\{ \begin{matrix} A \\ B \\ c \end{matrix} \right\}$ darstellen.

2.2 Aber auch die Wichtigkeit der internen Züge ist nicht immer dieselbe.

2.21 Außer den hierarchisch höchsten Zügen, die hier mit Anwendung des traditionellen Terminus als relevant (A) bezeichnet werden, sind öfters auch solche Züge vorhanden, die unbestreitbar als Bestandteile des Merkmals angesehen werden müssen, doch in der Hierarchie der Züge niedriger stehen. Wir bezeichnen sie hier als redundant (B) und ihr Verhältnis zu den relevanten Zügen wird mit dem Schema $\left\{ \begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \right\}$ ausgedrückt.

2.22 Wenn zwei oder mehrere Züge relevant sind und über ihre Unter- oder Überordnung nicht entschieden werden kann, so wird zum Ausdruck dieses Verhältnisses das Schema $\{A_1-A_2\}$ angewendet. Dabei muß betont werden, daß das Ganze des Merkmals auch in diesem Fall eine Redundanz aufweist.

2.3 In verschiedenen Sprachen können gleichbezeichnete Merkmale eine völlig unterschiedliche Struktur aufweisen.

Außer dem allgemein bekannten Beispiel der verschiedenen Struktur eines distinktiven prosodischen Merkmals «akzentuiert-unakzentuiert» in verschiedenen Sprachen mit der sogenannten dynamischen Betonung kann man beispielsweise die akustische Struktur des bekannten distinktiven Merkmals «Stimmbeteiligung» im Tschechischen oder Russischen durch das Schema

$$\left. \begin{matrix} \text{Stimmbeteiligung} \\ \text{Intensität} \\ \text{(Dauer)} \end{matrix} \right\} \text{ ausdrücken, dagegen das Merkmal, welches im}$$

Deutschen öfters gleich bezeichnet wird, durch das Schema

$$\left. \begin{matrix} \text{Intensität-Aspirierung} \\ \text{Stimmbeteiligung} \end{matrix} \right\}, \text{ wenn nicht ein Schema}$$

$$\left. \begin{matrix} \text{Intensität-Aspirierung} \\ \text{(Stimmbeteiligung)} \end{matrix} \right\} \text{ noch passender sein sollte}^5.$$

Literatur

1. Jakobson, R.: Observations sur le classement phonologique des consonnes. Proceedings of the Third Int. Congress of Phon. Sciences; pp. 34-41 (University, Ghent 1939).
2. Jakobson, R.; Fant, C. G. M. and Halle, M.: Preliminaries to speech analysis. M.I.T., Acoust. Lab. 13: 3 (1955).
3. Jakobson, R. and Halle, M.: Fundamentals of language (Mouton, 's-Gravenhage 1956).
4. Janota, P. und Romportl, M.: Ein Beitrag zur phonetischen Methodik. Acta Univ. Carolinae, Philol. 1: 17-28 (1959).
5. Romportl, M.: K akustické podstatě a klasifikaci okluzív. Slavica Pragensia 4: 75-80 (1952). - Zur akustischen Analyse und Klassifizierung der Nasale. Wiss. Z. Halle 9: 1653-1660 (1962). - Zvukový rozbor ruštiny (AUC, Praha 1962). - Zur akustischen Struktur der distinktiven Merkmale. Z. Phonetik 16: 191-198 (1963).
6. Sedláček, K.: Základy audiologie (Státní zdravotnické nakladatelství, Praha 1956).
7. Trnka, B.: Určování fonému. Acta Univ. Carolinae, Phil. Hist. 7: 16-22 (1954).
8. Trubetzkoy, N. S.: Grundzüge der Phonologie. TCLP 7 (Praha 1939).

Adresse des Autors: Prof. Dr. M. Romportl, Havlovská 40, Praha 6 - Dejvice (ČSSR).

Discussion

Horálek (Prag): Die distinktiven Züge sind akustische Realität; deswegen ist man eigentlich nicht berechtigt, von den akustischen Korrelaten der distinktiven Züge zu reden. Fraglich ist auch, ob es sich bei solchen komplexen Qualitäten, wie z.B. Stimmbeteiligung, um eine Summe (Menge) von Elementen handelt oder um eine Gestaltqualität (die dieselbe bleiben kann, obschon alle Bestandteile durch andere ersetzt werden können).

Eli Fischer-Jørgensen (Virum): Ich möchte meiner allgemeinen Zustimmung zu den Ausführungen von Herrn Romportl Ausdruck geben. Der Terminus «distinctive

feature» ist mehrdeutig und müßte durch verschiedene genauer abgegrenzte Termini abgelöst werden. Ob dabei die Unterscheidung zwischen «Merkmal» und «Zug» terminologisch ganz glücklich ist, scheint mir etwas zweifelhaft; aber jedenfalls müßte man folgende Phänomene unterscheiden: 1. die minimale Opposition in einer konkreten Sprache, 2. ein Glied einer solchen Opposition, 3. die phonetischen Eigenschaften, wodurch sich eine solche minimale Opposition manifestiert (und dabei können mehrere solche Eigenschaften entweder zugleich oder in verschiedenen Stellungen relevant sein), 4. die allgemeinen phonetischen Dimensionen, die man zur Beschreibung einer konkreten Sprache heranziehen kann.

Antwort *Romportl*: Im ersten Teil seiner Bemerkung hat Herr *Horálek* nicht völlig unrecht. Man könnte wirklich über die Richtigkeit der angewandten Termini streiten, doch die Diskussion wäre zu lang und würde u.a. schon die Terminologie unserer Vorgänger betreffen. – Was ich aber ablehnen muß, ist die Vermutung, daß hier als Korrelate der distinktiven Merkmale nur Summen von akustischen Zügen angesehen werden. Es handelt sich immer um Mengen (bzw. Durchschnitte und Komplemente der Durchschnitte der Mengen), die als eine Art von geordneten Mengen anzusehen sind und eine hierarchisierte Struktur aufweisen.