

Hoole, Artikulatorische Phonetik. Handout 4

ARTIKULATION (Fortsetzung) B. VOKALE

1. Einleitung: Die Darstellung von Vokalen in der IPA-Tabelle

Im vorhergehenden Abschnitt wurde einleitend festgestellt, daß die IPA-Tabelle Vokale ganz anders darstellt als Konsonanten. Wir werden unten die Entstehung der Vokaldarstellung erläutern. Dabei sollten wir aber nicht aus den Augen verlieren, daß viele Vokale eigentlich sehr gut mit den unter Konsonanten beschriebenen Parametern erfaßt werden könnten.

Für die Vokale [i], [u] und [a] würde u.a folgendes gelten:

Konstriktionstyp: approximant, zentral (s. Handout 4, Parameter 7)

Artikulierendes Organ und Artikulationsstelle:

[i] : prädorso-palatal

[u] : postdorso-velar (mit zusätzlicher labialer Konstriktion)

[a] : radiko-pharyngal

Zur Veranschaulichung s. Abb. 38. aus Catford, S.133 (auf dem Beiblatt)

Darüber hinaus muß aber bezüglich Artikulationsorgan die einfache Tatsache hervorgehoben werden, daß apikale und laminal Komponenten bei der Vokalartikulation kaum eine Rolle spielen. Dies ist mit ein wichtiger Grund, warum die bei Vokalen verwendeten Kategorien sehr viel einfacher ausfallen als bei Konsonanten. Bei der Vokalbildung haben wir es mit einer verhältnismäßig globalen Positionierung des Zungenkörpers zu tun (vgl. die schon eingeführte Idee der Zunge als "Mehrfachartikulator").

Die zwei Achsen der Vokaltabelle - hoch/tief vs. vorne/hinten - sind weit weniger komplex als die zwei Achsen der Konsonantentabelle. Es ist sehr viel naheliegender den Vokalraum als artikulatorisches und auch als akustisches Kontinuum aufzufassen.

Auf diesem Hintergrund kommen wir zur IPA-Vokaldarstellung. Sie läßt sich auf den Einfluß des englischen Phonetikers Daniel Jones zurückführen, und zwar auf seine Theorie der sog. "Kardinalvokale".

Als Basisvokale dienen [i] und [a]. Diese Wahl ist naheliegend, weil genau dieses Vokalpaar die am weitesten auseinanderliegenden Konstriktionen im Vokaltrakt aufweisen (vgl. Abb. auf dem Beiblatt). Die beiden Vokale sind so definiert, daß bei weiterer Verengung der Konstriktion ein Frikativ entstehen würde (hoch/vorne für [i], hinten/unten für [a]).

Von [i] ausgehend wird dann eine äquidistante Reihe zunehmend offenerer *vorderer* Vokale gebildet: [i], [e], [ε], [a]

Von [a] ausgehend wird eine äquidistante Reihe zunehmend höherer *hinterer* Vokale gebildet: [a], [ɔ], [o], [u]

Hoole, Artikulatorische Phonetik. Handout 4

Bis zu diesem Punkt spielt es keine große Rolle, ob man “Äquidistanz” artikulatorisch oder auditorisch/akustisch definiert. Bei der weiteren Gestaltung der Tabelle spielten akustische Gesichtspunkte wohl die größere Rolle. So ist der akustische Abstand zwischen [i] und [u] größer als der Abstand zwischen [a] und [ɑ] (und der Abstand zwischen [a] und [ɑ] ist wiederum größer als der Abstand zwischen [a] und [ɛ], oder zwischen [ɑ] und [ɔ]).

Man trifft oft auf die Vorstellung, daß die Position eines Vokals im Vokalraum der Position des höchsten Punkts auf der Zunge entspricht (in horizontaler und vertikaler Richtung). Diese Vorstellung hat sich als problematisch erwiesen, und sollte nur als grober Anhaltspunkt gesehen werden. Nach Ladefoged spiegelt die Anordnung des Vokalraums die *wahrgenommenen* Vokalqualitäten sehr viel unmittelbarer wider als die artikulatorischen Gegebenheiten. Diese Ansicht wird leichter nachzuvollziehen sein, nachdem im akustischen Teil der Veranstaltung die Anordnung der Vokale im durch die ersten beiden Formanten aufgespannten Raum untersucht werden konnte (hierzu BPM S. 214).

Auf alle Fälle hat sich die von der IPA verwendete Vokaldarstellung in der Praxis eindeutig bewährt, d.h. ausgebildete Phonetiker sind in der Lage, konkrete Vokaläußerungen einer Position im Vokalraum zuverlässig zuzuordnen.

2. Parameter der Vokalbeschreibung

2.1 Hauptparameter

Die durch die zwei Achsen der Vokaltabelle definierten Parameter **Zungenhöhe** (hoch/tief) sowie **Zungenlage** (vorne/hinten) sind mit Abstand die wichtigsten. Allerdings läßt sich in den Sprachen der Welt eine größere Differenzierung in Hinblick auf Zungenhöhe als auf Zungenlage feststellen. Es finden sich kaum Sprachen, die mehr als zwei Stufen auf der ‘horizontalen’ Achse der Zungenlage direkt kontrastieren, während drei (oder noch mehr) kontrastierende Stufen bezüglich Zungenhöhe recht häufig vorkommen. (Bei den Sprachen, die überhaupt nur zwei oder drei Vokale kontrastieren, differenzieren sich diese wenigen Vokale vor allem in Hinblick auf Zungenhöhe).

Sprachbeispiele aus SoWL:

Danish: 4 kontrastierende Vokalhöhen bei vorderen Vokalen

Norwegian: 3 kontrastierende Zungenlagen bei hohen gerundeten Vokalen

Weitere Anmerkung:

In Anlehnung an die Terminologie in der IPA-Tabelle kann man die vertikale Achse auch als die Achse “offen vs. geschlossen” bezeichnen. Die Abbildung auf dem Beiblatt zeigt aber ganz deutlich, daß der tiefe, hintere Vokal [ɑ] nur als “offen” in Hinblick auf die Mundöffnung zu sehen ist, keineswegs aber in Hinblick auf die Konstriktion im Vokaltrakt.

Nach Zungenhöhe und Zungenlage stellt **Lippenrundung** das dritte wichtige Merkmal der Vokalartikulation dar. Die meisten Positionen in der IPA Vokaltabelle führen einen Vokal

Hoole, Artikulatorische Phonetik. Handout 4

jeweils in gerundeter und ungerundeter Ausprägung auf.

Alle vorhin genannten (und in der Abbildung aufgeführten) Vokale werden auch als “primäre Kardinalvokale” bezeichnet. Das sind die Vokale, die die gewöhnlichere Ausprägung der Lippenrundung für die jeweilige Position in der Tabelle aufweisen. Als “sekundäre Kardinalvokale” werden die Vokale bezeichnet, die die weniger gewöhnliche Ausprägung aufweisen: [y, ø, œ, œ, ɔ, ʌ, ɤ, ɯ]

Obwohl alle Vokale in Hinblick auf Lippenrundung spezifiziert werden müssen, findet man doch relativ wenige Sprachen (schätzungsweise unter 10%), die gerundete und ungerundete Ausprägungen direkt kontrastieren. Deutsch (aber auch Französisch) gehören also zu dieser Minderheit (mit Kontrasten wie /i/ vs. /y/ (z.B. “mieten” vs. “mühten”) im Vorderzungbereich. Für den Hinterzungbereich seien folgende Beispiele erwähnt:

Vietnamesisch: SoWL und BPM S. 217
Korean und Thai: Illustrations of the IPA

Wie man vielleicht erwarten könnte, kommen Kontraste zwischen gerundeten und ungerundeten Vokalen häufiger bei *hohen* Vokalen vor.

2.2 Weitere Vokalparameter

Nasal vs. Oral

Dieser mit der Position des Velums zusammenhängende Parameter ist uns bereits als Parameter 4 der Konsonantenartikulation bekannt.

Kontraste zwischen nasalen und oralen Vokalen kommen nur in ca. 20-25% der Sprachen der Welt vor, davon aber in einigen gut bekannten europäischen Sprachen (etwa Französisch und Portugiesisch; beide sind in den Illustrations of the IPA enthalten).

Frz.: “un bon vin blanc” = [œ̃ bɔ̃ vɛ̃ blɑ̃] (allerdings unterscheiden nicht alle Sprecher zwischen œ̃ und ɛ̃)

Offensichtlich gibt es keine Sprachen, die mehr nasale als orale Vokale aufweisen.

Gespannt vs. Ungespannt

Für das Deutsche charakteristisch ist die Tatsache, daß die meisten Vokale sich in Paaren zusammenfassen lassen. Jedes Paar (z.B. die betonten Vokale in “bieten/bitten”, “beten/Betten”) besteht aus einem Langvokal und einem Kurzvokal, wobei der Kurzvokal gegenüber dem Langvokal immer zentralisiert ist (d.h. näher bei Schwa (s.u.) liegt, und deswegen als “ungespannt” bezeichnet wird). Die Kurzvokale haben zudem die interessante Eigenschaft, daß sie nur in geschlossenen Silben auftreten können. (Eine vollständige Liste der deutschen Vokale findet sich in BPM, S. 254/255.)

Dieser Unterschied wird manchmal als Gespanntheitsopposition bezeichnet. Der Begriff ist nicht unumstritten. Trotzdem können wir festhalten, daß Deutsch sich auf charakteristische Weise von Sprachen unterscheidet, die Lang- und Kurzvokale ohne größeren Qualitätsunterschied kennen (etwa Finnisch, Czechisch, Japanisch).

Hoole, Artikulatorische Phonetik. Handout 4

Quantität

Es ist fraglich, ob Quantität (d.h. die gerade erwähnten Kontraste bezüglich Vokaldauer) als spezifischer Parameter der Vokalartikulation zu sehen ist. In manchen Sprachen ist Quantität bei der Konsonantenartikulation relevant, und in einigen wenigen Sprachen (u.a. Finnisch und Japanisch) sowohl bei Konsonanten als auch bei Vokalen. Gerade in solchen Sprachen ist Quantität dann eng mit der gesamten prosodischen und rhythmischen Strukturierung der Sprache verwoben (näheres hierzu im Handout "Silbe", v.a. Abschnitt 3 "Rhythmus").

(Kleine Anmerkung: In einigen wenigen Sprachen, z.B. Estnisch, müssen sogar drei Quantitätsstufen unterschieden werden.)

Diphthonge

Die Mehrzahl der Sprachen der Welt kennt keine Diphthonge, im Deutschen und Englischen sind sie aber natürlich vertreten: "Leiter/Laute/Leute".

Beispiel einer besonders diphthongreichen Sprache: Portugiesisch (mit kontrastierenden nasalierten und nicht-nasalierten Diphthongen; s. Illustrations of the IPA)

2.3 Abschließende Bemerkungen

"Rhotacized vowels" (r-Färbung)

Es gibt noch einige weitere Vokalparameter, auf die wir hier nicht weiter eingehen können. Ein Phänomen sollte aber trotzdem noch erwähnt werden, nämlich die typische "r-Färbung", die in manchen englischen (v.a. amerikanischen) Dialekten zu finden ist (z.B. Wörter wie "Herd"). Bezogen auf die Anzahl der Sprachen ist dieser Vokalklang (sog. "rhotacized vowel") eine ausgesprochen seltene Erscheinung, kommt aber ausgerechnet in zwei der bevölkerungsreichsten Sprachen vor, nämlich nicht nur im Englischen sondern auch im Mandarin Chinesischen. In der letztgenannten Sprache tragen die zahlreichen Verbindungen zwischen dem "rhotacized vowel" und den anderen Vokalen sehr stark zum klanglichen Gesamteindruck bei (s. Demo).

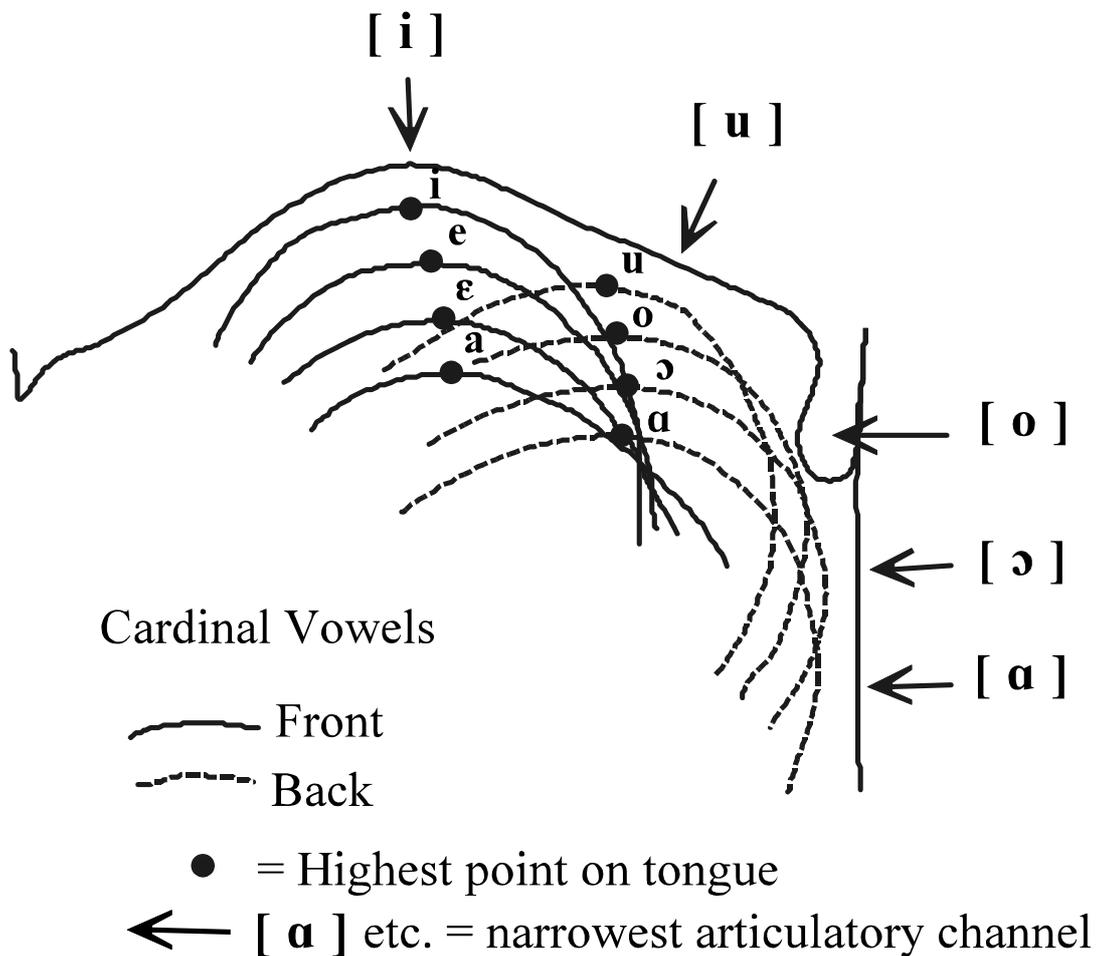
Schwa

Als "Schwa" [ə] bezeichnet man den Vokal, der genau in der Mitte des Vokalraums liegt (Neutralvokal). Im Deutschen kommt er nur in unbetonten Silben vor (etwa in der zweiten Silbe von "bete" oder "betet"; man findet daher auch die Bezeichnung "Reduktionsvokal"), und unterscheidet sich von den "normalen" deutschen Kurzvokalen dadurch, daß er auch in offenen Silben vorkommen kann. Es handelt sich also um einen anderen Laut als das kurze "e" von "Bett".

Für das Deutsche sehr charakteristisch ist auch eine Vokalqualität, die als "tiefes Schwa" bezeichnet werden kann: [ɐ]. Dieser Laut stellt inzwischen die normale Realisierung von Endungen auf "-er" dar: vgl. "bitte" vs. "bitter" und ist auch bei Wörtern wie "Uhr" [u:ɐ] zu finden (näheres in Kohler (1990), S. 166).

Schlußbemerkung

Generell gilt, daß diejenigen Sprachen, die über die Basisparameter Zungenhöhe und Zungenlage hinaus weitere Parameter kontrastiv einsetzen, über ein relativ großes Vokalinventar verfügen. Hierzu zählen viele europäischen Sprachen.



Nach Catford (1988), Fig. 38, S.133

Zitat (leicht geändert) aus Catford (1988), S.132-134:

“It must always be remembered that the highest point of the tongue is no more than a convenient *reference-point*; it has no significance other than that. Indeed, as we have already seen, another location on the tongue-surface is more important in defining the vowel-limit, and indeed, in other ways: this is the location of the narrowest linguo-tectal or linguo-pharyngeal articulatory channel.

.....

Fig. 38 ... shows the tongue-configurations of the Cardinal Vowels that we are about to study. The black dots here show the highest point of the tongue for each vowel, while arrows round the periphery show the location of the

narrowest articulatory channel for some of the approximant-type vowels. This shows that the highest point (a mere reference point) does not always coincide with the location of the articulatory stricture.

.....

The key reference-points for the Cardinal Vowels are two that we have already experimented with, namely the closest and most front vowel possible [**i**], and the openest and most back vowel possible [**ɑ**]. The vowels [**i**] and [**ɑ**] represent relatively fixed points, that anyone can locate for himself by following the directions in Experiments 86, 87, and 88, without ever having heard the sounds."

3. INTRODUCTION TO CARDINAL VOWELS

The Jones system of Cardinal Vowels is based upon the idea of a 'vowel limit', and of a 'vowel space' delimited by it. It is easy to discover experimentally what is meant by the vowel limit.

86 Produce a silent close front vowel, a vowel like that heard in English see, French si, etc.: [i]. Note, as you have frequently done before, how the tongue is bunched up very high in the front of the mouth, leaving only a narrow channel between the dorsal surface of the tongue and the hard palate and prepalatal arch. Voice this vowel [i]. As we have observed before, [i] is a dorso-palatal approximant. Now, while pronouncing a prolonged [i i i i . . .] vowel, make the tongue very tense and push its dorsal surface up closer and closer to the hard palate, until audible turbulence can be heard. At this point the approximant [j] has obviously turned into the fricative [ʃ]. By making very fine adjustments in the tenseness and convexity of the tongue-surface, pass back and forth several times between the approximant [j] and the fricative [ʃ]: [ʃ i i i i i i i i j].

Experiment 86 has shown that there is a limit to the 'closeness' of a vowel: if you raise the tongue any further, the vowel will turn into a fricative.

87 Produce a prolonged voiced [ʃ] once again, noting particularly its extreme *froneness*, the fact that the antero-dorsum of the tongue is pressed very far forwards in the mouth. Now strive to push the antero-dorsum even further forwards, coming closer and closer to the prepalatal arch (immediately above and behind the alveolar ridge). Once again you will find that as the channel between the tongue-surface and the palate-surface narrows, the hiss of turbulence becomes audible and the approximant [j] has turned into a fricative: not exactly the [ʃ] we reached by pushing upwards from [j], but rather an antero-dorso-prepalatal fricative, which we can represent by [ʒ], and which sounds like [ʃ] modified in the direction of lamino-postalveolar [ʒ]. Carefully alternate [ʃ z i z i z i z i].

A similar experiment with [u] (or better, its unrounded counterpart [ʊ]) gives results of the same kind.

88 Produce an [ʊ]-type vowel—somewhat like a tense, monophthongal (i.e. completely unchanging throughout its duration) version of the

English vowel in *too*, or better, the German vowel in *du*—which is generally more *back*. From this very back [ʊ] silently, and while rigidly retaining the close back tongue-position of [ʊ], slowly and deliberately unround the lips: be careful to retain *exactly* the close back tongue-position while doing this. Silently maintain the [ʊ] position, noting how you can feel the tongue bunched up towards the back of the mouth with part of its dorsal surface very near the soft palate. Carefully maintaining the close back position, initiate and voice a prolonged [ʊ]: this, like [j], is an approximant. Now, while continuing to produce prolonged [ʊ], tense the tongue-back and strive to push it upwards, coming still closer to the soft palate. As you do this, the hiss of turbulent airflow will begin to be heard: the approximant [ʊ] is being converted into the fricative [χ]. Carefully alternate [ʊ r y w y w y w y].

A similar experiment with a very open very back vowel will help to define the vowel limit further. The kind of vowel to aim at is roughly of the type of [ɑ] in *far* or the [ɔ] of *cot* in British RP or the [ɔ] of *caught* in many varieties of Midwest America. But it must be much deeper—more retracted—than any vowel you are familiar with.

89 Draw the tongue down and back, particularly back. Get the sensation of pulling the tongue as far down and as far back into the pharynx as possible. Retain this very low back position, and voice it, producing a very low back [ɑ]-type vowel. Prolong this vowel and while doing so force your tongue even further back. As the space between the tongue-root and the back wall of the pharynx narrows, the quality of the [ɑ]-vowel will become somewhat strangulated, and you may hear it turning into a pharyngeal fricative or possibly a kind of pharyngealized uvular fricative. It is clear, at least, that you ultimately reach a point where the clear vowel-like quality of [ɑ] is lost.

Experiments 86, 87, 88, and 89 have served to demonstrate that, at least in the upward and backward direction, there is a kind of boundary in the mouth and pharynx beyond which approximant-type vowel sounds become fricatives: this boundary delimits the 'vowel space' in these two dimensions, as indicated by the broken line in Fig. 37.

It is more difficult to specify, in a precise manner, the forward and downward limits of tongue position. Fig. 37, which is based