

ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF DIPHTHONGS AND TRIPHTHONGS IN MODERN GERMAN

Olena Hlushchenko

PhD, Odessa National Maritime University,

e-mail: gluschenko2828@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3317-5539, Ukraine

Abstract. Acoustic characteristics of diphthongs and triphthongs in modern German. The article covers the issues of phonetic-phonological status of diphthongs in modern vocalism of the German language. To answer this question, an instrumental study of the acoustic characteristics was performed: intensity (I), basic frequency (F), duration (t) of diphthongs and their constituent components compared to short and long monophthongs in the same consonant environment. The combination of diphthongs followed by vowels, which are inherent in modern German and are interpreted in the article as triphthongs, since they have their own phonetic characteristics, are also considered.

Key words: pronunciation norm, diphthong, monoftong, triphthong, phoneme.

DOI: <http://dx.doi.org/10.23856/3607>

Der Gegenstand der kommunikativen Linguistik ist die Sprache, wie sie in realen Kommunikationsprozessen existiert. Als Ziel der kommunikativen Linguistik lässt sich die Organisation einer kommunikativen Situation im Zusammenwirken ihrer funktionalen, gemeinsam festgelegten Module betrachten, von denen eines eine verbale Nachricht ist (*Selivanova, 2010*). In diesem Fall soll sich die Sprachnorm vom lebenden Körper der Sprache leiten lassen und sowohl die Merkmale der Schriftsprache als auch der gesprochenen Sprache berücksichtigen. Die Sprachnorm ist beweglich und dynamisch und zeigt sich in der Bewertung der Richtigkeit, Relevanz und ästhetischen Harmonie (*Selivanova, 2010*).

Unter der deutschen Aussprachenorm versteht man einen Eingriff in die Sprache von außerhalb, die sogenannte soll-Norm. Dieser Normbegriff, der sich auf Sprachplanung und Sprachpflege sowie auf das Aufstellen von Gemeinsprachen und Standards bezieht, beinhaltet eine von außen kommende bewusste Steuerung der Sprache und des Sprachgebrauchs. Die Sprachnormung kann auf einem schriftlichen, beziehungsweise lautlichen Festhalten des festgestellten Sprachgebrauchs basieren, wobei es sich um eine deskriptive, beziehungsweise empirische Norm handelt, oder aber auf der Vorstellung einer steuernden Person oder Personengruppe vom „guten“ beziehungsweise „richtigen“ Sprachgebrauch, wobei es sich um eine ideale, präskriptive Norm handelt (*Mishchenko, 2006*).

Zuverlässige Ergebnisse jener Studie lassen sich durch Kombination von subjektiven (der perzeptuellen Analyse) und objektiven (der instrumentellen Analyse) Forschungsmethoden erzielen (*Zinder, 1980*).

Das deutsche Vokalsystem enthält 18 Vokale, die sich voneinander durch ihre Qualität unterscheiden. Eine Sondergruppe unter den vokalischen Lauten bilden die Diphthonge. Der Diphthong ist eine Zusammensetzung von Vokalen, die in einer Silbe zusammengefasst sind, also als eine Silbe gesprochen werden, und daher auch bei der Worttrennung verbunden bleiben. Im deutschen Aussprachewörterbuch (2010) versteht man unter dem Begriff des Diphthongs eine einsilbige Verbindung zwischen kurzen Vokalen, von denen der erste silbisch und der zweite unsilbisch und ungespannt ist. Laut DAWB enthält das Vokalsystem

heutzutage nur 3 Diphthonge mit den verschiedenen graphischen Darstellungen: 1. [aɛ̯] /ei, ai, ay, ey, eih, i, y/, z.B.: *nein, Mai, Bayer, Mayer, Ceylon, Geweih, Verleih, Outsider, Byron*; 2. [aɔ̯] /au, ao, ow/, z.B.: *Baum, Maus, Kakao, Clown*; 3. [ɔœ̯] /eu, äu, oi, oy/, z.B.: *heute, Häuser, Boiler, Nestroy, Oybin*.

In der modernen sprachwissenschaftlichen Forschung gibt es verschiedene Auffassungen bezüglich der Entstehung der Diphthonge und Triphthonge. Damit befassen sich verschiedene Wissenschaftler (*Mishchenko, Steriopolo, Zhernjova, Zinder*), aber bis jetzt existiert keine einheitliche Definition, ob Triphthonge sowohl im phonetischen als auch im phonematischen Sinne echte Phoneme sind.

Nach der Meinung von O. I. Steriopolo ist die Entstehung einer Menge von phonetischen sekundären Diphthongen und Triphthongen mit der Vokalisierung des /r/-Lautes als [ɐ] verbunden, die in allen Positionen nach Kurz- und Langvokalen üblich ist. Laut der Autorin weisen sogenannte Triphthonge nicht nur eine Veränderung der Vokalqualität auf, sondern auch einer artikulatorischen Bewegung mit einem Umkehrpunkt innerhalb ihres Verlaufes entsprechen (*Steriopolo, 2013*).

Die durchgeführte instrumentelle Sprachanalyse basiert auf den Grundsätzen der Gliederung des Sprachsegments, die von bekannten Wissenschaftlern aus dem Gebiet der experimentellen Phonetik festgestellt wurden (*Bondarko, Dukelskii, Svetozarova, Voloshyn*).

Das Ziel der Untersuchung besteht darin, die akustischen Eigenschaften (Intensität (I), Dauer (t), Frequenz (F)) der deutschen Diphthonge und Triphthonge zu messen und ihre Bestandteile im Vergleich zu langen und kurzen Monophthongen in derselben konsonanten Umgebung festzustellen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde das Programm PRAAT benutzt, das für seine vielseitigen und modernen Analysemethoden bekannt ist und sich im Bereich der Sprach- und Kommunikationswissenschaften als Quasistandard etabliert hat. Laut Pompino-Marschall Bernd ermöglicht das Programmpaket PRAAT akustische Analysen, phonetische Segmentation und Etikettierung sowie Signalmanipulation (*Pompino-Marschall, 2016*).

Die Datenbank bestand aus 40 ein- und zweisilbigen Wörtern mit Diphthongen, Triphthongen, langen und kurzen Vokalen, die im Inlaut des Wortes in derselben konsonanten Umgebung liegen. Alle Wörter stammen aus Hörtexten, die von 6 professionellen Synchronsprechern (3 Frauenstimmen, 3 Männerstimmen) vorgelesen wurden.

Aus den Ergebnissen der instrumentellen Untersuchung kann man die folgenden Schlussfolgerungen ziehen. Die Diphthongdauer (t) hängt nicht von ihrer Qualität ab, sie sind doppelt kurz (*mein* – 193 ms, *Mann* – 108 ms.; *dein* – 220 ms, *dann* – 95ms) und werden in den meisten Fällen mit der Dauer der Langvokale identifiziert (Abbildung 1). Deshalb sind die deutschen Diphthonge eine einsilbige Kombination von zwei Vokalen und sie sollten in einer Kategorie mit langen Monophthongen betrachtet werden.

Die Analyse der Dauer der Komponenten von Diphthongen zeigte, dass der zweite Bestandteil des Diphthongs länger (76,5%) als der erste (23,5%) ist, z.B.: *mein* (/e/ – 93 ms, /i/ – 111 ms), *Wein* (/e/ – 103 ms, /i/ – 109 ms), *Räuber* (/ä/ – 67 ms, /u/ – 88 ms), *Bauch* (/a/ – 81 ms, /u/ – 88 ms). In den meisten Fällen ist t der zweiten Komponente identisch zu t eines langen Monophthongs und t der ersten Komponente ist gleich der t des Kurzvokals, z.B.: *Wahl* [a:] – 112 ms, *wann* [a] – 89 ms.

Die Intensitätsanalyse (I) stellte fest, dass die Gesamtintensität der Diphthonge bei der ersten Komponente (100,0%) zunimmt und der Intensitätsgipfel meistens am Anfang des ersten Bestandteils (87,0%) liegt. Diesem Ergebnis kann man entnehmen, dass die zweite Komponente der Diphthonge unsilbig ist, z.B.: *mein* (/e/ – 79 dB, /i/ – 69 dB), *Räuber* (/ä/ – 78 dB, /u/ – 72 dB), *Faust* (/a/ – 78 dB, /u/ – 71 dB).

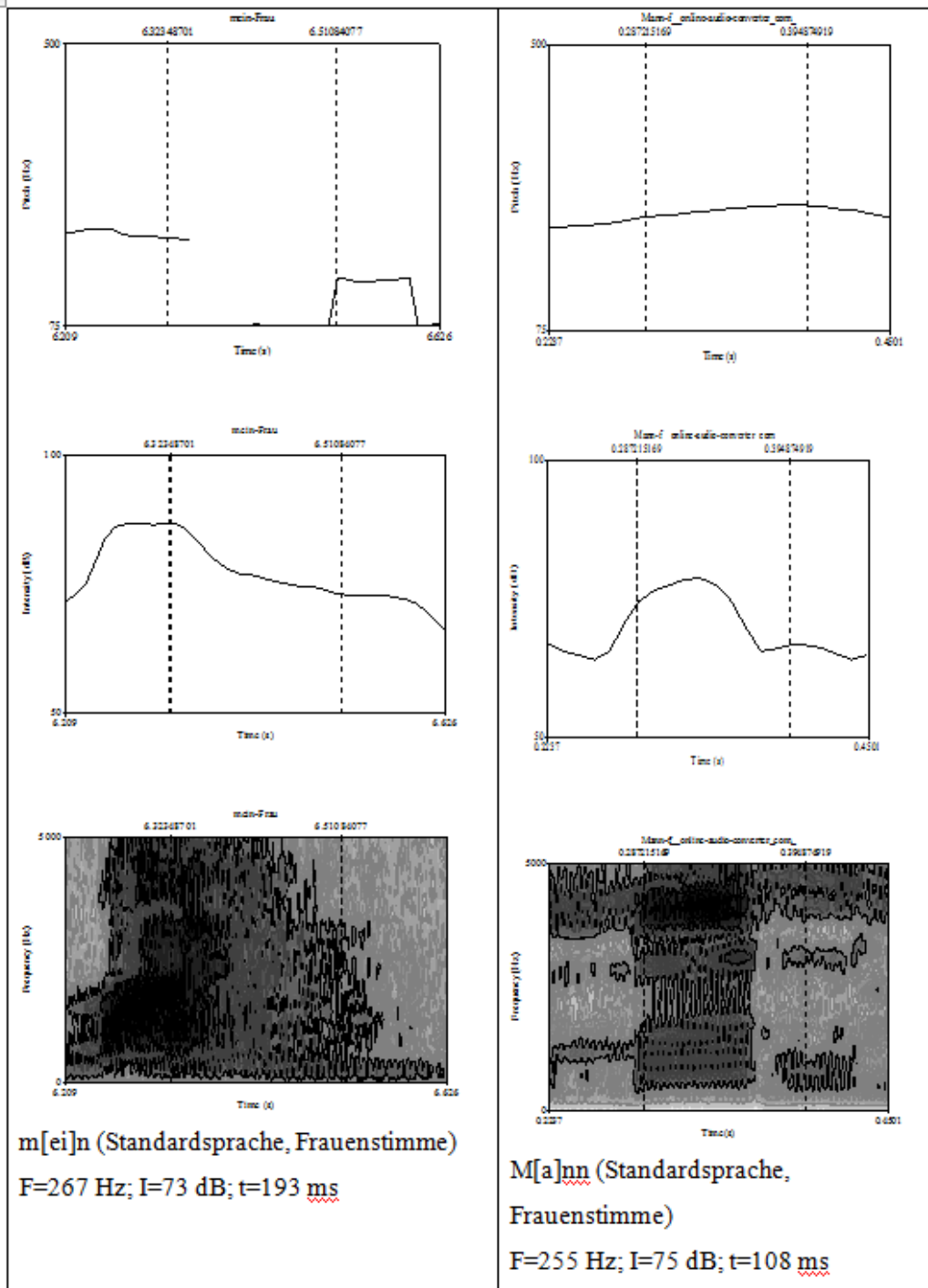


Abb. 1. Die Sonogramme «mein», «Mann» (Standardsprache, Frauenstimme)

Die deutschen Diphthonge lassen sich im Vergleich zu den Monophthongen als fallende bezeichnen. Die Monophthonge haben in den meisten Fällen auch nur einen Intensitätsgipfel, aber er steigt im Inlaut (69%) und sie sollten als steigend-fallende betrachtet werden.

Die Ergebnisse der Dauer (t) und Intensität (I) der deutschen Diphthonge und Triphthonge stellen (zeigen) eine umgekehrt proportionale Beziehung zwischen den beiden Parametern dar, wo die Dauer auf dem zweiten Bestandteil des Diphthongs und die Intensität (die Schallfülle) auf dem ersten zunimmt.

Die Frequenz der Tonhöhe des Diphthongs [aɔ] ist im Vergleich zu den Diphthongen [ɔɤ], [aɛ], die sich auf ihre Artikulationseigenschaften beziehen, viel größer. Die Frequenzgröße der zweiten Komponente aller Diphthonge übersteigt in den meisten Fällen die Frequenzgröße der ersten Komponente (70,0% und 30,0%), wobei das Spektrogramm der Tonhöhe auf der ersten Komponente gesättigter ist. Dies zeigt eine direkt proportionale Beziehung zwischen der Intensität und der Frequenz der Tonhöhe an und ist ein Beweis dafür, dass die erste Komponente des Diphthongs energieintensiver als die zweite ist.

Als **Ergebnis** der Untersuchung der akustischen Struktur der modernen deutschen Diphthonge wurde festgestellt, dass es sich um unabhängige Phoneme handelt, die aus einer monophonematischen Kombination von zwei Komponenten mit der Lautstruktur bestehen. Anders gesagt, das phonetisch-phonologische Wesen der Diphthonge ist ihre phonetische Zweikomponenten- und phonemische Unteilbarkeit.

Die akustische Analyse von Wörtern, wo im Inlaut ein Diphthong und ein Vokal in der Nachsilbe steht, zeigte, dass die Größe ihrer Dauer (t) auf der dritten Komponente zunimmt (neun - 170 ms (/ e / - 54 ms, / u / - 116 ms), Neuer - 260 ms (/ e / - 59 ms, / u / - 75 ms, / er / - 126 ms), während die Intensität (I), wie bei den Diphthongen, auf der ersten dominiert (neun: / e / - 70 dB, / u / - 60 dB, Neuer: / e / - 72 dB, / u / - 68 dB, / er / - 68 dB) (Abbildung 2).

Die untersuchten Wörter haben eine steigend-fallende-steigend-fallende Spannungsbewegung mit einem Intensitätsgipfel und einer Erhöhung der Frequenz auf der ersten Komponente. Das zeigt eine direkt proportionale Beziehung zwischen der Intensität und der Frequenz, umgekehrt proportional zu ihrer Dauer. Wir meinen, dass die untersuchten lexikalischen Einheiten ihre eigenen phonetischen Eigenschaften haben und als Triphthonge betrachtet werden können, die ein Phonem sind, weil es unmöglich ist, zwischen ihren Komponenten eine Morphemgrenze zu tragen. Man kann vermuten, dass der Triphthong im Laufe der Zeit zu einer unabhängigen Einheit werden wird und seinen Platz im Vokalsystem der deutschen Sprache einnehmen kann.

Die durchgeführte akustische Untersuchung moderner deutscher Diphthonge ermöglicht es, einige Empfehlungen hinsichtlich der Methodik ihrer Aussprache zu formulieren. Beim Erlernen der Aussprache von Diphthongen müssen vor allem ihre artikulatorisch-akustische Spezifik und ihre Unterschiede zu den ukrainischen und russischen heterophonemischen Komplexen erklärt werden. Die akustische und funktionelle Unteilbarkeit der Diphthonge und die Aussprache des gesamten Komplexes sollte beachtet werden.

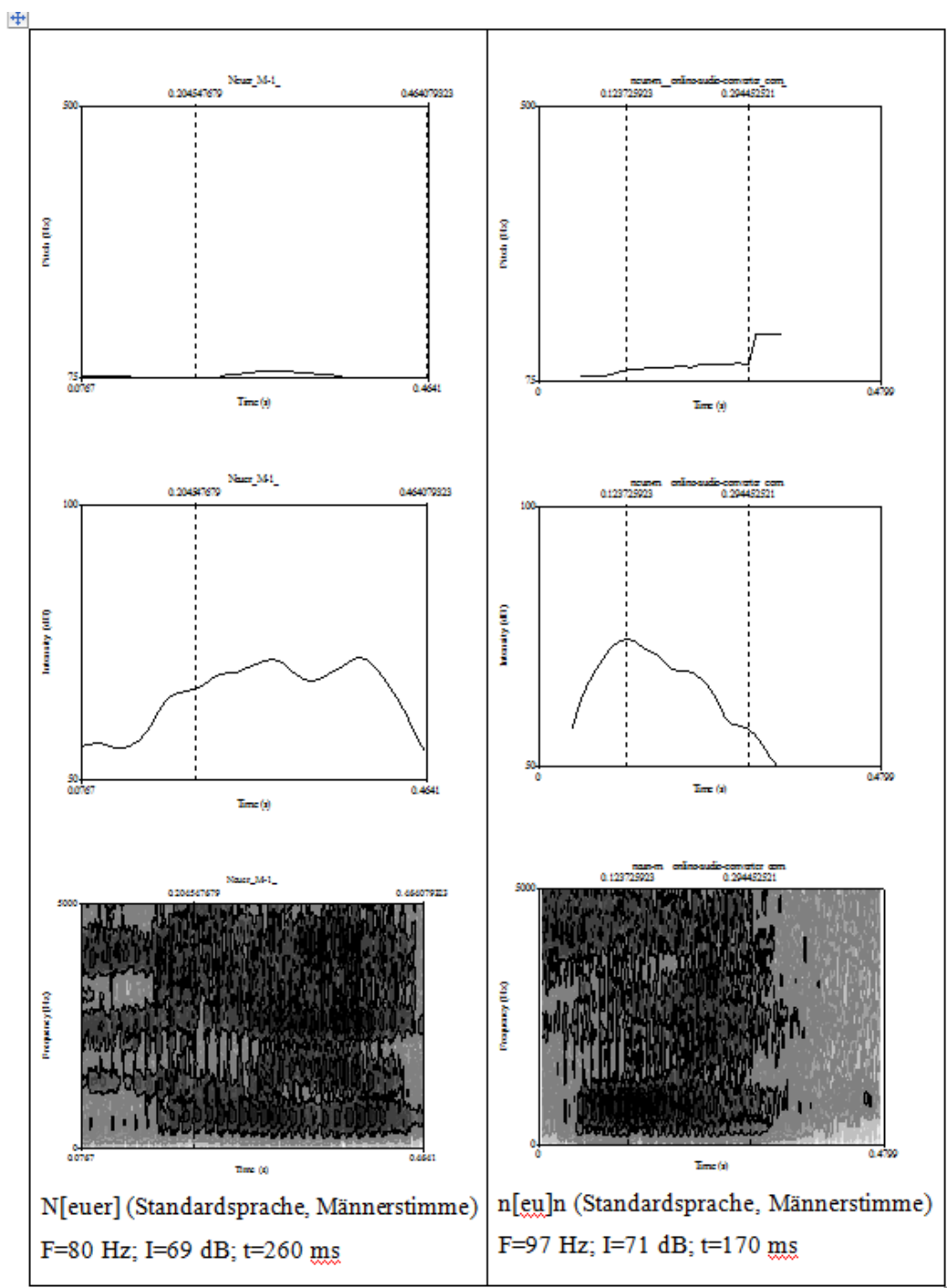


Abb. 2. Die Sonogramme «Neuer», «neun» (Standardsprache, Männerstimme)

References

- Balabin, V. V. (2018). *The military component of the military interpreter's professional competence. Research Journal of Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, Series "Philology" (Linguistics), № 9, 6-9. [in Ukrainian].*
- Bondarko L. V. (1965). *Oscillographic analysis of speech. Leningrad: LGU. [in Russian].*
- Bondarko, L.V., Zinder, L.R., Svetozarova, N. D. (1986). *Distinguishing words in continuous speech. Voprosy jazykoznanija, 2, 68-81. [in Russian].*
- Brovchenko, T.A., Voloshyn, V.G. (1986). *Guidelines for the mathematical processing of analyzes and experimental results. Odessa: OGU. [in Russian].*
- Dukelskii, N. I. (1962). *Principles of Segmentation of the Speech Stream. Moscow-Leningrad: AN SSSR. [in Russian].*
- Hlushchenko, O. V. (2018). *The nature of diphthongs and their development in historical process. Molodui vchenui, 7(1), 135-139. DOI: 10.18524/2307-4604.2018.1(40).137051. [in Ukrainian].*
- Krech, E.-M., Stock, E., Hirschfeld, U., Anders, L. Ch. (2010). *Deutsches Aussprachewörterbuch. Berlin / New York: De Gruyter. [in German].*
- Mishchenko, N. V. (2006). *Darstellung der Diphthonge in der deutschen Aussprachenorm. Kultura narodov Prichernomoria, 76, 99-101. [in German].*
- Pompino-Marschall, B. (2016). *Was zeigt uns das Sonagramm? K.: KNLU. [in German].*
- Selivanova, O. O. (2010). *Encyclopedia of Linguistics. Poltava: Dovkillia. [in Russian].*
- Steriopolo, O. I. (2013). *Neuere Entwicklungsprozesse in der Phonetik des Deutschen. Germanistik in der Ukraine, (8), 114-130. [in German].*
- Zharenova, N. V. (2019). *Peculiarities of the Standard Swiss GERMAN Pronunciation on the Swiss TV. Philological sciences, 12(9), 229-233. DOI: 10.30853/filnauki.2019.9.47. [in Russian].*
- Zinder, L. R. (1973). *On the composition of phonemes in modern German. Leningrad: Nauka. [in Russian].*
- Zinder, L.R., Bondarko, L.V., Gordina, M.V. & Svetozarova, N.D. (1980). *Problems and methods of experimental phonetic analysis of speech. Leningrad: Publishing house of the Leningrad University. [in Russian].*