

Phonetik und Phonologie

Spektrogramm lesen

13./14. Juni 2024

Valentin Kany

Phonetik (Raum 5.01)

Sprachwissenschaft und Sprachtechnologie

Fakultät P – Universität des Saarlandes

valentin.kany@uni-saarland.de



WebMAUS – Munich AUTomatic Segmentation

[Show service sidebar >](#) **BAS Web Services**
Version 3.12 • [History of changes](#)

Pipeline without ASR

Files

Please drag & drop the input files to the pipe here (allowed formats are: aiff, au, avi, flac, flv, mpg, mpeg, mp3, mp4, nis, nist, ogg, snd, sph, wav, bpf, csv, doc, docx, eaf, odt, par, pdf, rtf, textgrid, txt, xml) or multiple signals all to be paired with the same annotation file `_TEMPLATE_FILE_[bpf|csv|doc|docx|eaf|odt|par|pdf|rtf|textgrid|txt|xml]`.

Service options

Pipeline name (required)	<input type="text" value="G2P→MAUS→PHO2SYL"/>	?
Language (required) <input type="button" value="Show inventory"/>	<input type="text" value="German (DE)"/>	?
Output format (required)	<input type="text" value="Praat (TextGrid)"/>	?
"Keep everything"	<input type="text" value="false"/>	?

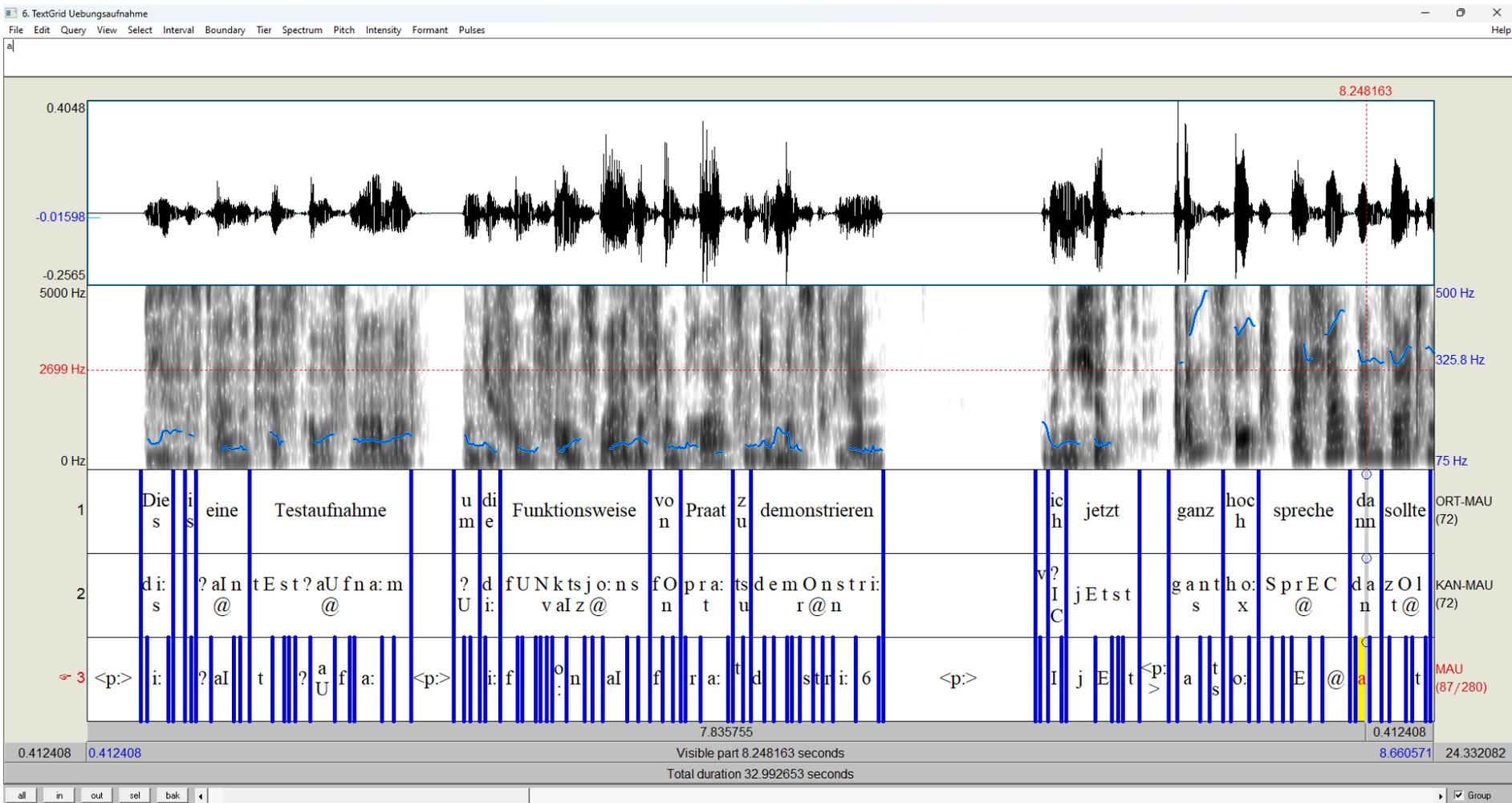
Expert Options *(click to show)*

When selecting 'emuDB' (EMU-SDMS) as output format, the service will pack the resulting EMU-SDMS database into a ZIP file, which can be retrieved by clicking on the 'Download as ZIP-File' button.

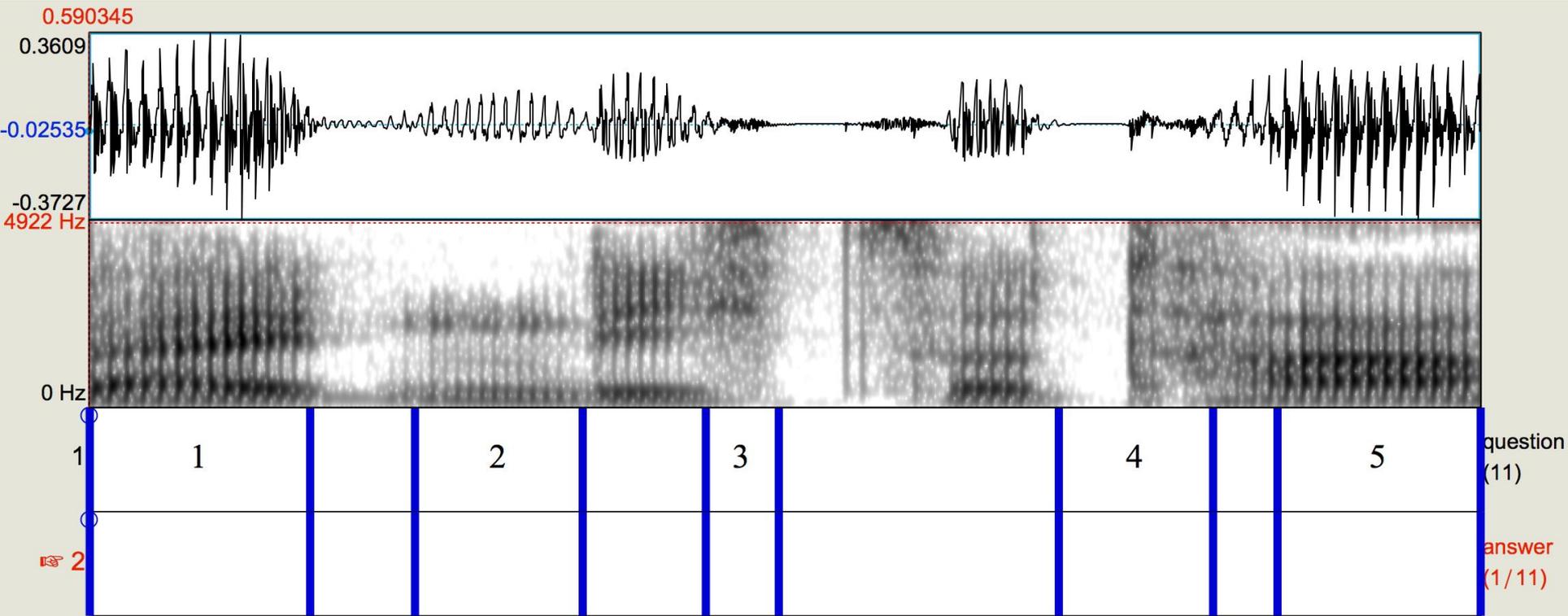
example.wav

example.txt

WebMAUS – Munich AUTomatic Segmentation



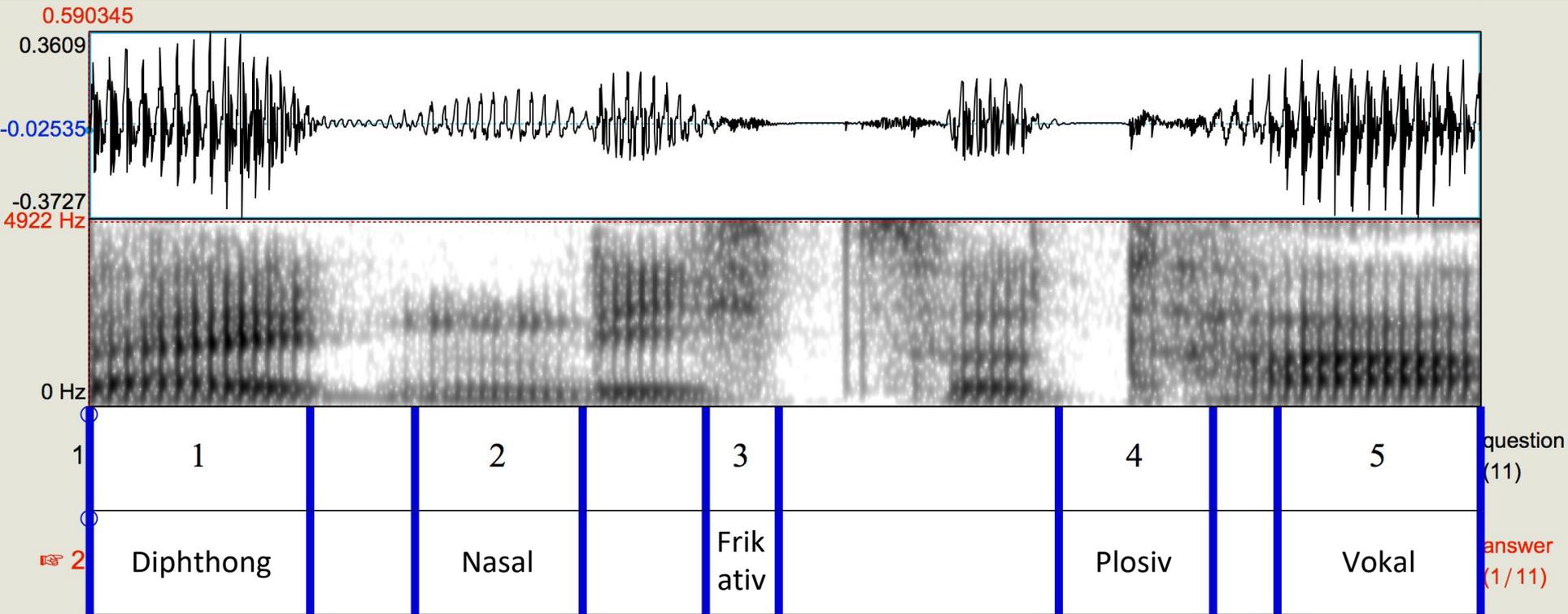
Übung 17 – Spektrogramm lesen



→ declarative.wav

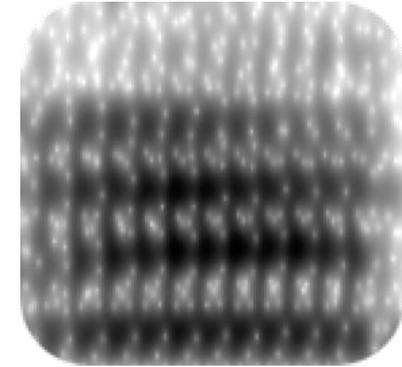
→ declarative.TextGrid

Übung 17 – Spektrogramm lesen



Spektrogramm lesen: Vokale

- stimmhaft → quasiperiodisches Signal, *voice bar* im untersten Frequenzbereich
- Energiekonzentrationen, die man als waagerechte Frequenzbänder erkennen kann → Formanten (F1, F2, F3, usw.)

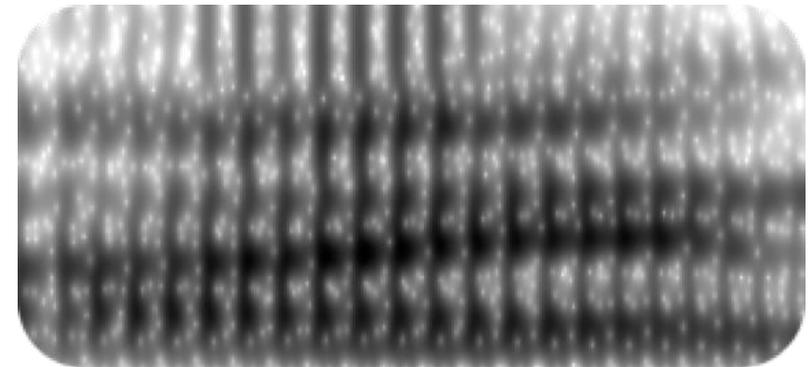


[I]

Abgrenzung von Konsonanten

- deutliche Formantstruktur
- können am ehesten mit Lateral und Nasal verwechselt werden

[aɪ]

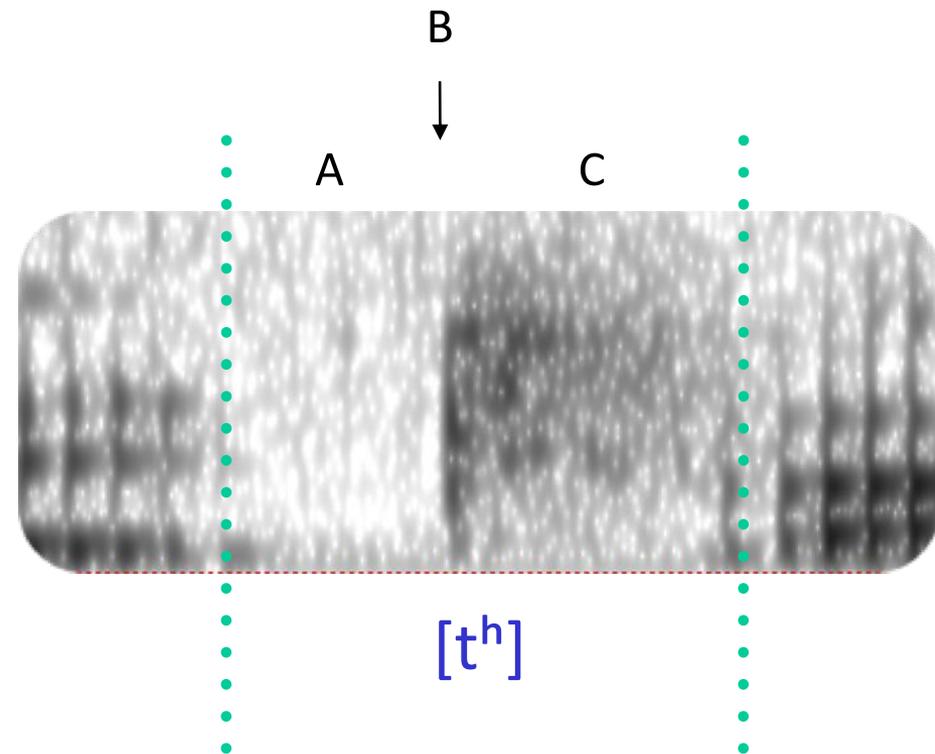


Diphthonge

- deutlich wahrnehmbare Veränderung der Vokalqualität (→ Formantstruktur) innerhalb des Segments

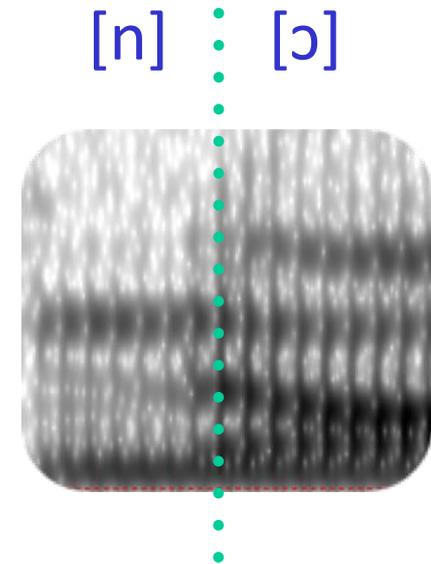
Spektrogramm lesen: Plosive

- (A) **Verschlussphase**
 - akustische Stille → stimmlos
 - (teilweise) *voice bar* erkennbar → stimmhaft
- (B) **Verschlusslösung**
 - sprunghafter Anstieg spektraler Energie
- (C) **Aspirationsphase** → stimmlos



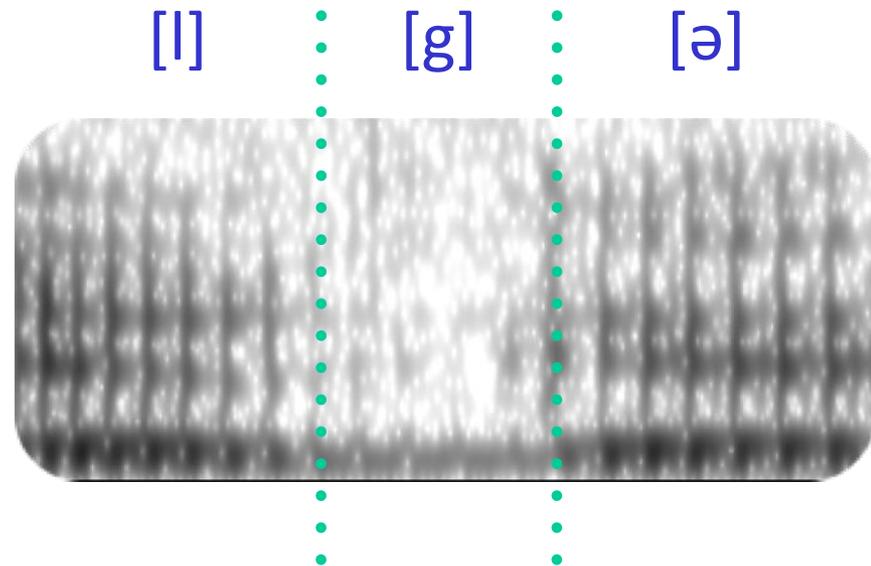
Abgrenzung von Vokalen

- aufgrund des zugeschalteten Nasenraums bilden sich sogenannte Anti-Formanten, die Teile des Spektrums stark dämpfen → v.a. oberhalb 500 Hz
- abrupte Veränderung der Formantstruktur



Spektrogramm lesen: Laterale

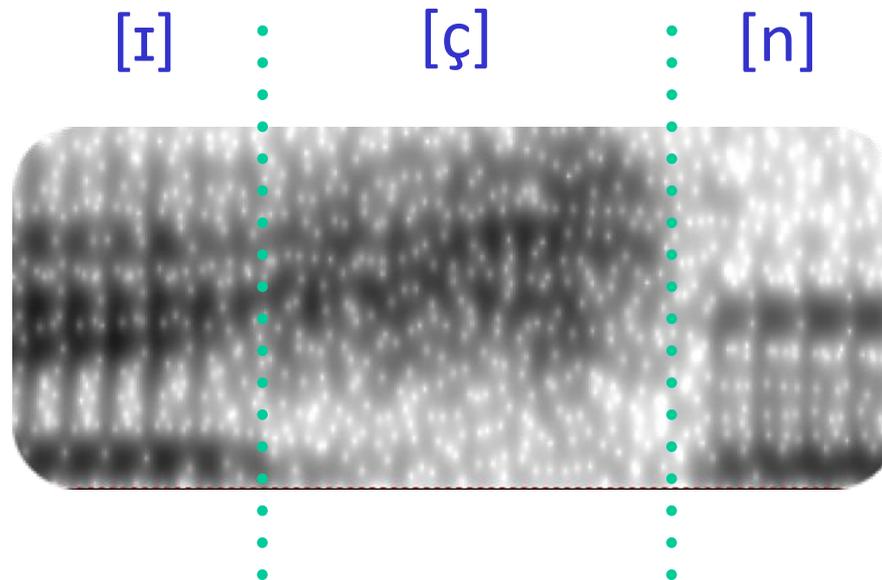
- starke Ähnlichkeit zu Vokalen → Klassifizierung an der Schnittstelle von Vokal und Konsonant
- Anti-Formanten weniger stark ausgeprägt als bei Nasal
- oft $F1 < 500$ Hz und $F2 = 1800$ Hz



Spektrogramm lesen: Frikative

white noise = „all possible frequencies in the range of hearing are randomly present, at random amplitudes and in random relationships.“ CYF, p.216

- Frikationsgeräusch entspricht akustisch etwa weißem Rauschen → stochastische Schwärzung, v.a. im oberen Frequenzbereich, hängt von der Artikulationsstelle ab



1. Öffne Nordwind.wav und Nordwind.TextGrid in Praat.
2. Zoome auf den Bereich von ca. 4,7 bis 9,3 Sekunden.
3. Klassifiziere die Segmente 1 bis 10 bezüglich ihrer Lautkategorie, ohne sie dir anzuhören!

*Diphthong – stimmloser/stimmhafter Frikativ – Lateral –
Vokal – Nasal – stimmloser/stimmhafter Plosiv*

- 1) Stimmloser Frikativ
- 2) Vokal
- 3) Nasal
- 4) Vokal
- 5) Stimmloser Plosiv
- 6) Lateral
- 7) Stimmloser Plosiv
- 8) Stimmhafter Plosiv
- 9) Stimmloser Frikativ
- 10) Vokal / Diphthong? → [e:ɔ]

Jörg Mayer – Die Praatpfanne

<http://praatpfanne.lingphon.net/>

Kirsten Machelett – Das Lesen von Sonagrammen V1.0

<https://www.phonetik.uni-muenchen.de/studium/skripten/SGL/SGLHome.html>

Workshop zum Lesen von Spektrogrammen

https://talks.stuts.de/system/event_attachments/attachments/000/000/045/original/Lesen_von_Spektrogrammen.pdf?1558794433

