



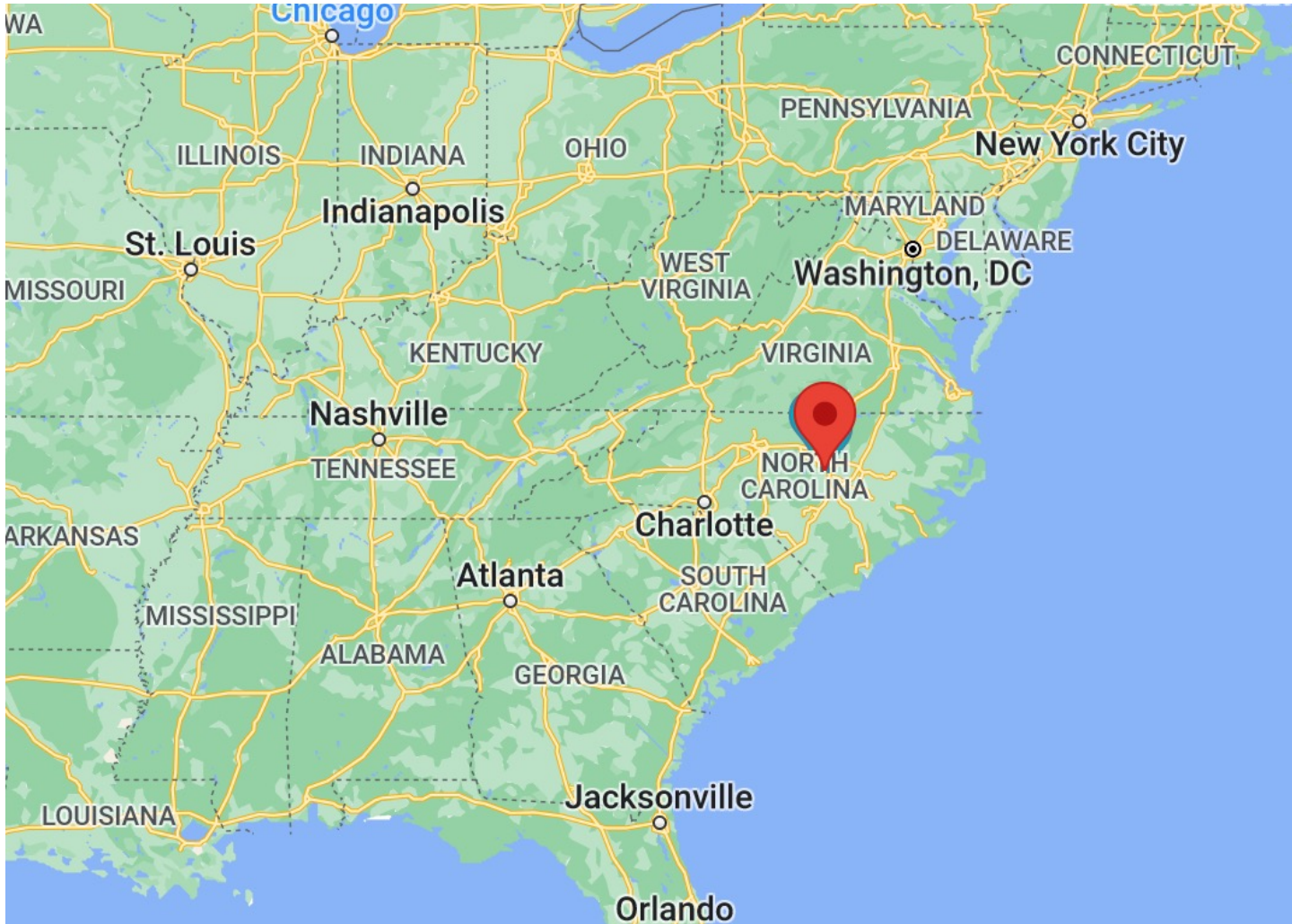
How can bipartite networks be used for quantifying sound change?

JANA FREUDENBERGER 03.02.23

Gliederung

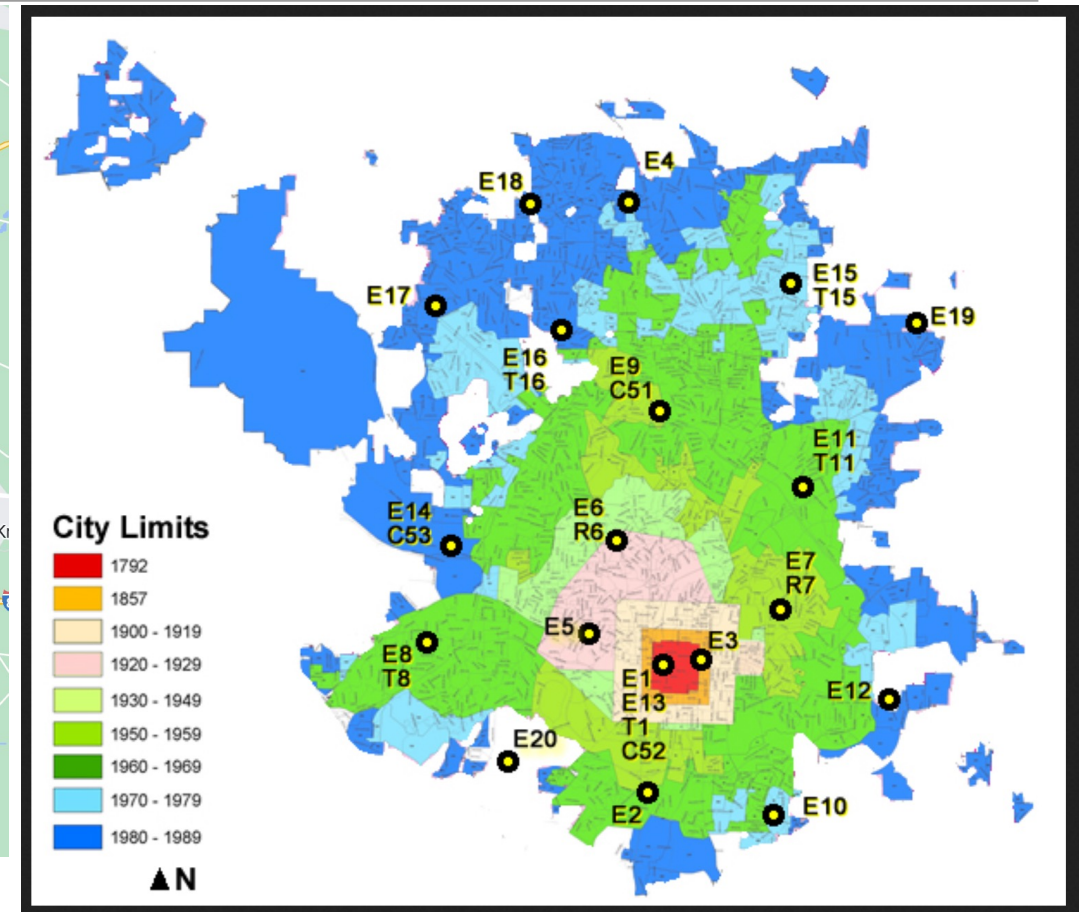
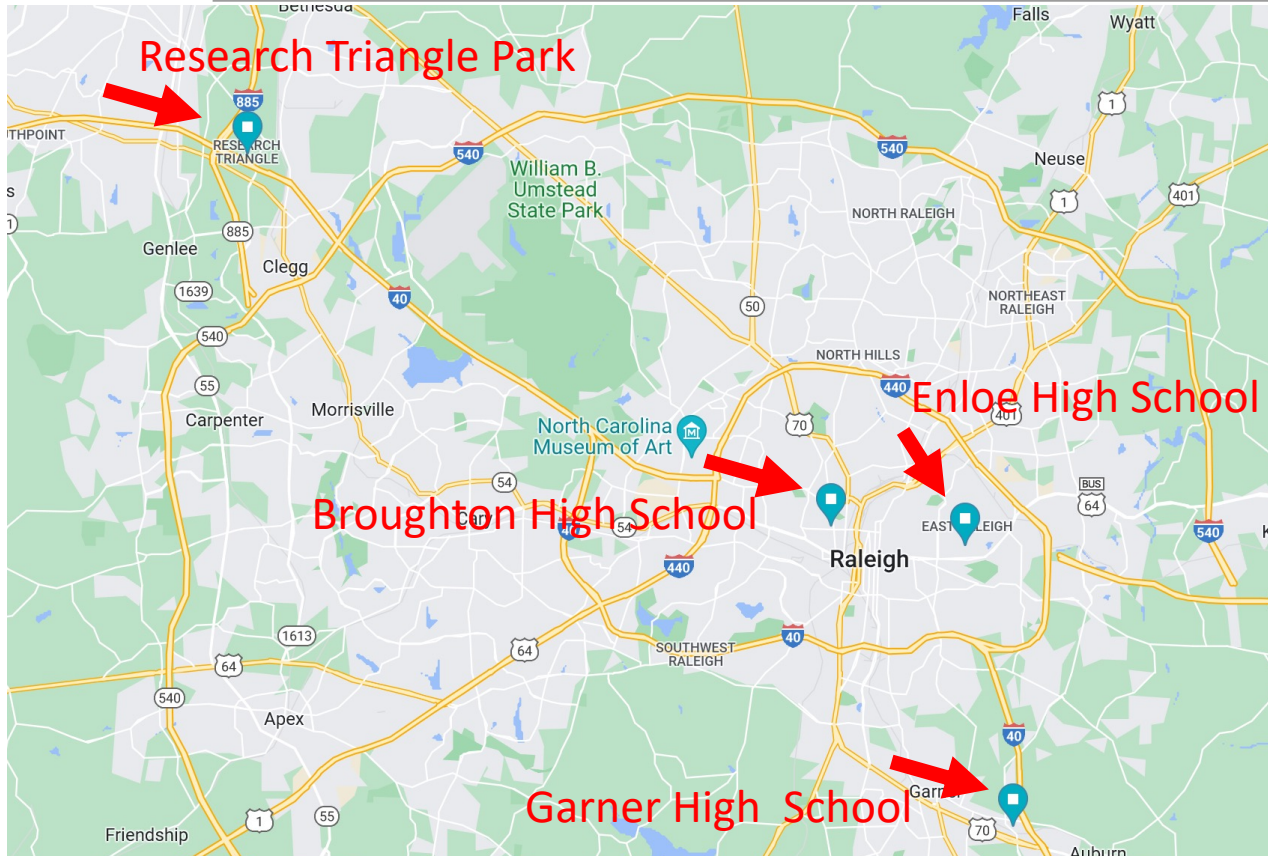
Based on the article: Bipartite network structures and individual differences in sound change (Dodsworth, 2019)

- Southern Vowel Shift in Raleigh
- Zweigliedrige Netzwerke
- Ergebnisse
- Fazit



Raleigh, NC

Entwicklung Raleighs



The Southern Vowel Shift (SVS) in Raleigh

- Monophthongisierung des Diphthongs /ai/
- Senkung des /e/ Nukleus → Diphthong mit zentralem Nukleus & hohem frontalem Offglide
- /ɛ/ Nukleus ist höher & frontiert → Diphthong mit peripherem Nukleus und zentralem Offglide
- /i/ Nukleus ist tiefer und frontierter
- /ɪ/ Nukleus ist höher und frontierter
- /æ/ Nukleus ist höher und frontierter → Diphthong/Triphthong
- Seit Mitte des 20 Jh. SVS → unmarkiertes Vokalsystem

The Southern Vowel Shift (SVS) in Raleigh

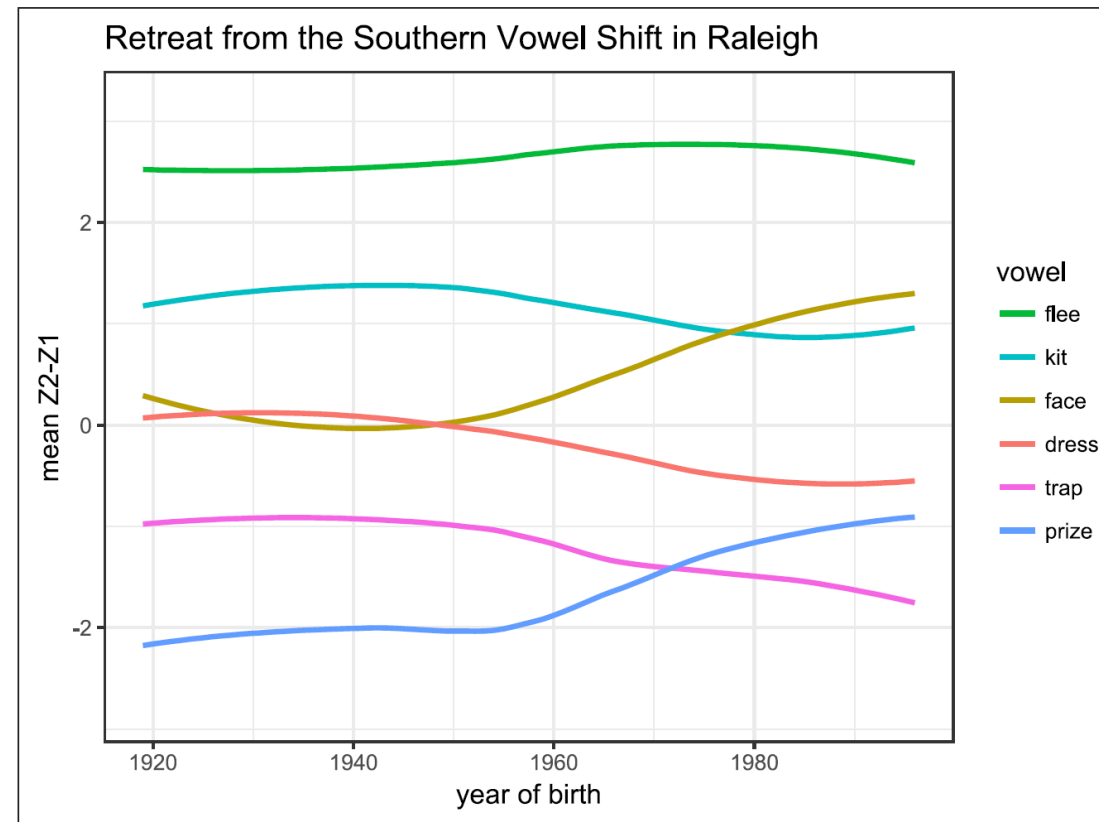


Figure 1: Apparent-time change in Raleigh's front vowel system. Each circle represents one speaker's mean.

Entwicklung des SVS nach Beruf

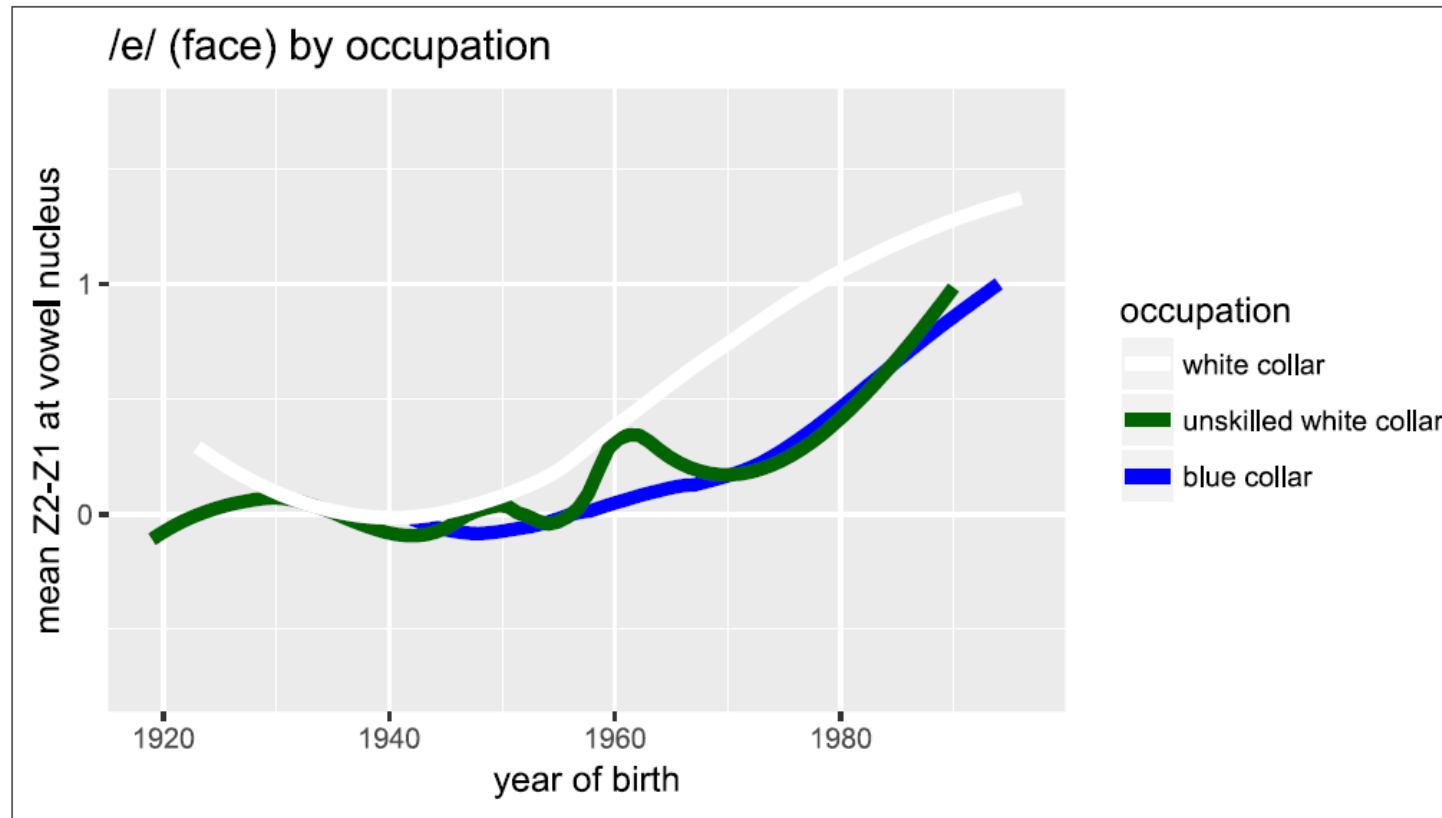


Figure 2: Apparent-time change for /e/ by occupation. Each circle represents one speaker's mean.

Generationeneinteilung

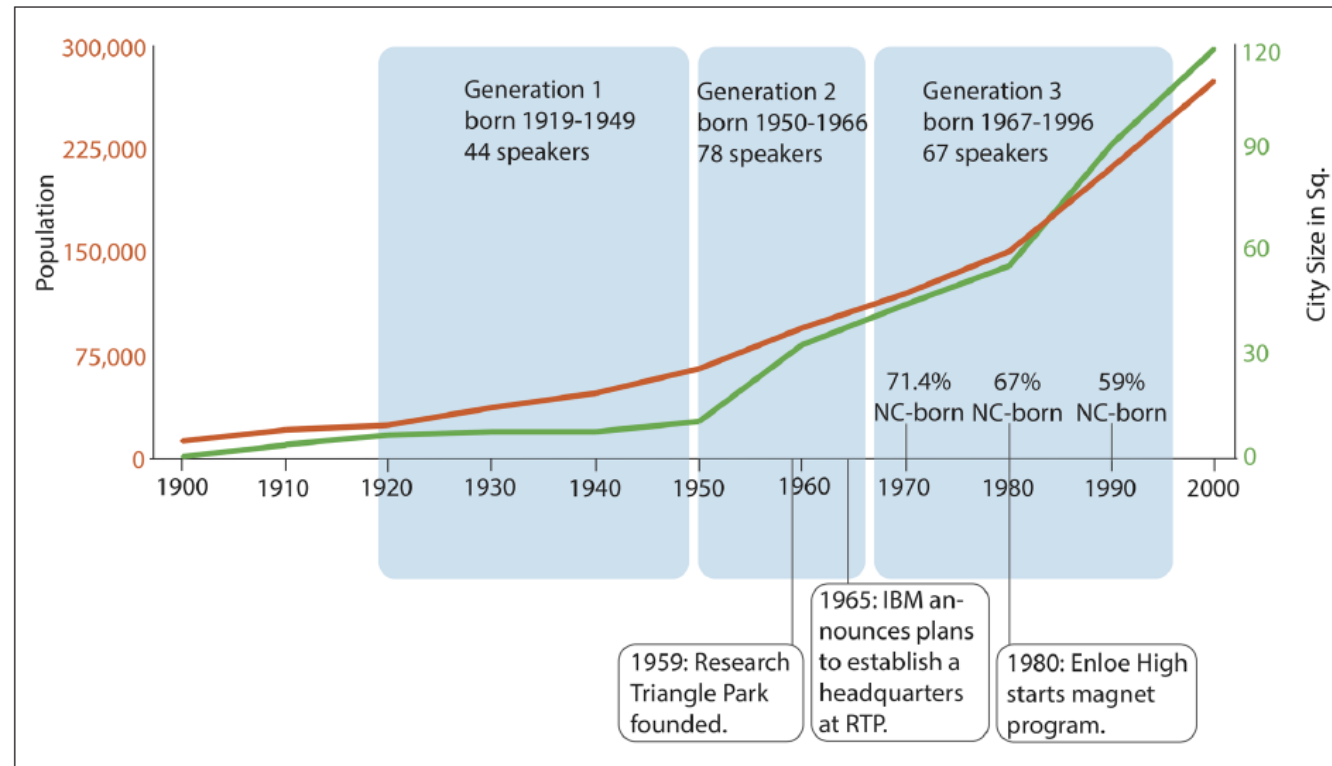


Figure 3: The 3 generations defined in relation to Research Triangle Park and the school magnet program.

Daten

- Subset eines Konversationskorpus von Sprechern, geboren und aufgewachsen in Raleigh, NC
 - 2008 - heute
 - 189 weiße Sprecher
 - Drei Berufskategorien: Blue collar, unskilled white collar, white collar
-
- Vokalsysteme sind durch den Southern Vowel Shift charakterisiert
 - Einteilung in 3 Generationen

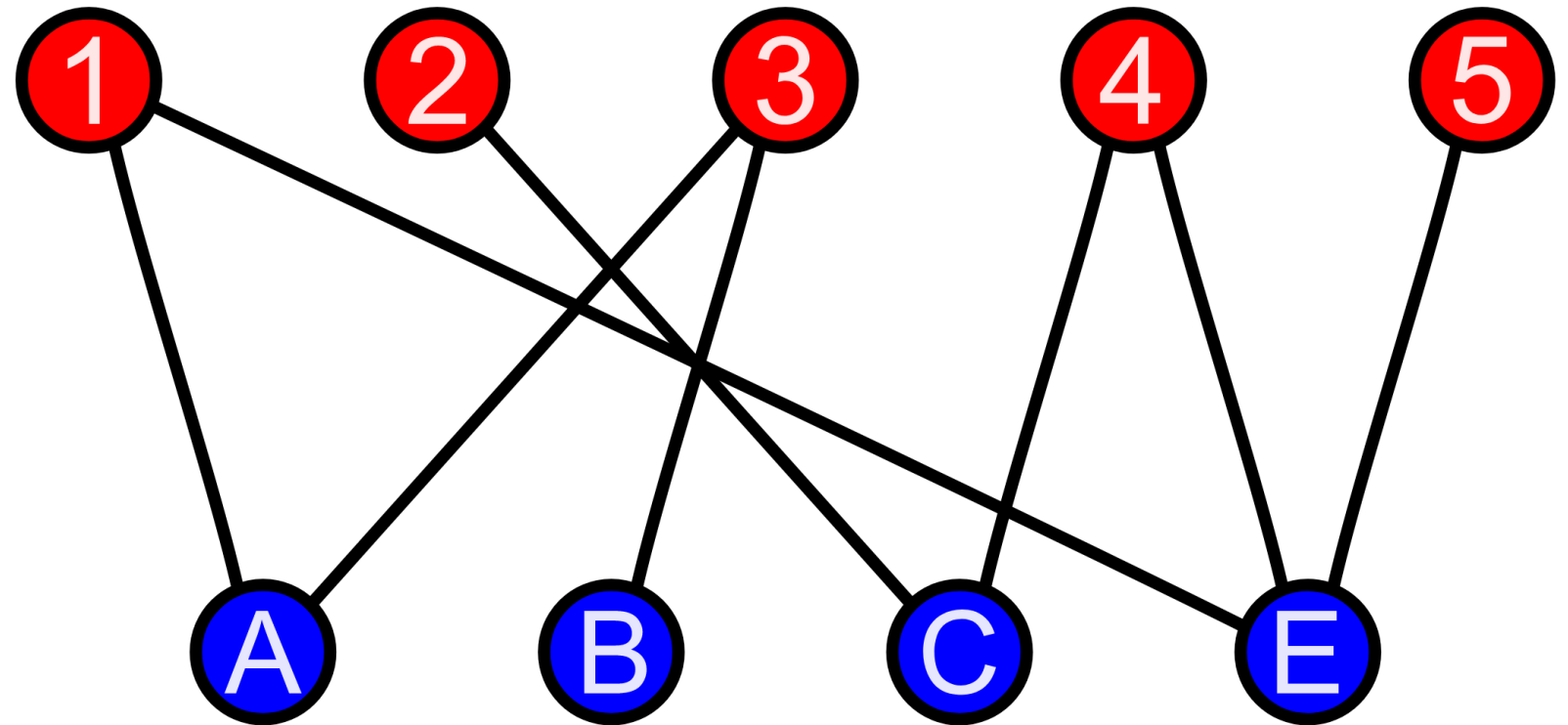
Verbindung zu sozialen Netzwerken

Für die Analyse von sozialen Netzwerken ist die Bewegungsbahn des Vokalshifts über den Zeitraum in Raleigh aus 2 Gründen interessant:

- Die Stadtgebiete die zuerst gewachsen sind waren im Norden und Westen der Stadt, der Süden und Osten waren vom Dialektkontakt ziemlich isoliert
- Die Migranten waren überwiegend wohlhabend, daher kann angenommen werden, dass diese im Verhältnis mehr Kontakt mit wohlhabenden Einwohnern als mit Einwohnern aus der Arbeiterklasse haben (sowohl in der Schule als auch im sozialen Umfeld)

Zweigliedrige Netzwerke

- 2 Klassen
- Verbindungen zwischen 2 Knoten in unterschiedlichen Klassen



Raleigh school attendance network

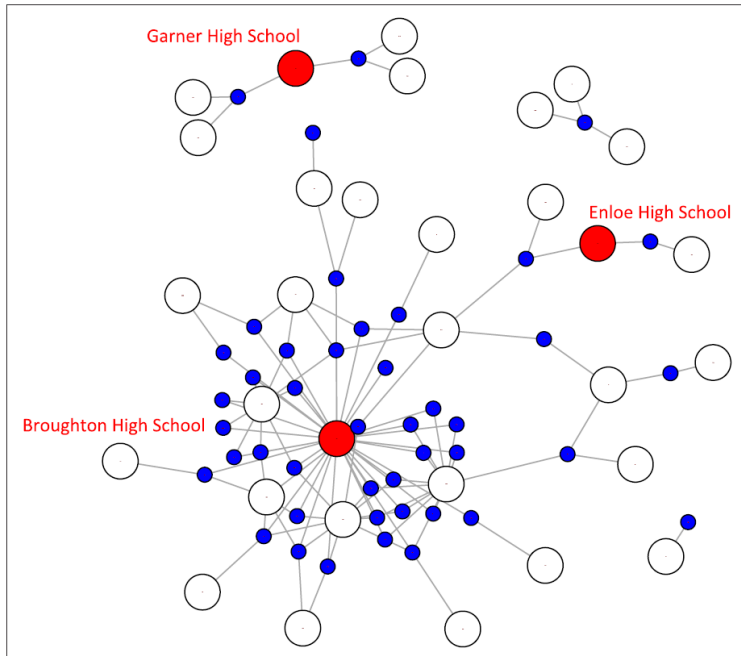


Figure 4

Generation 1

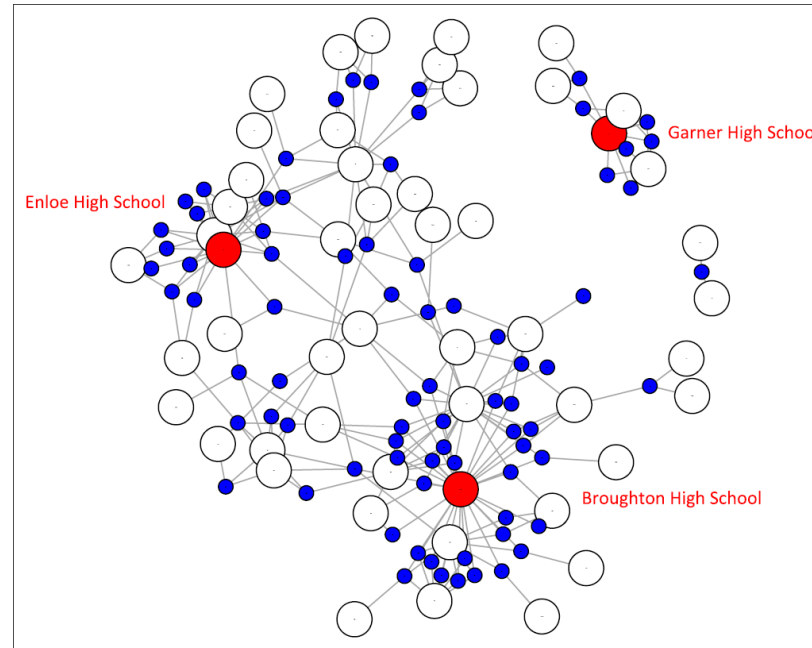


Figure 5

Generation 2

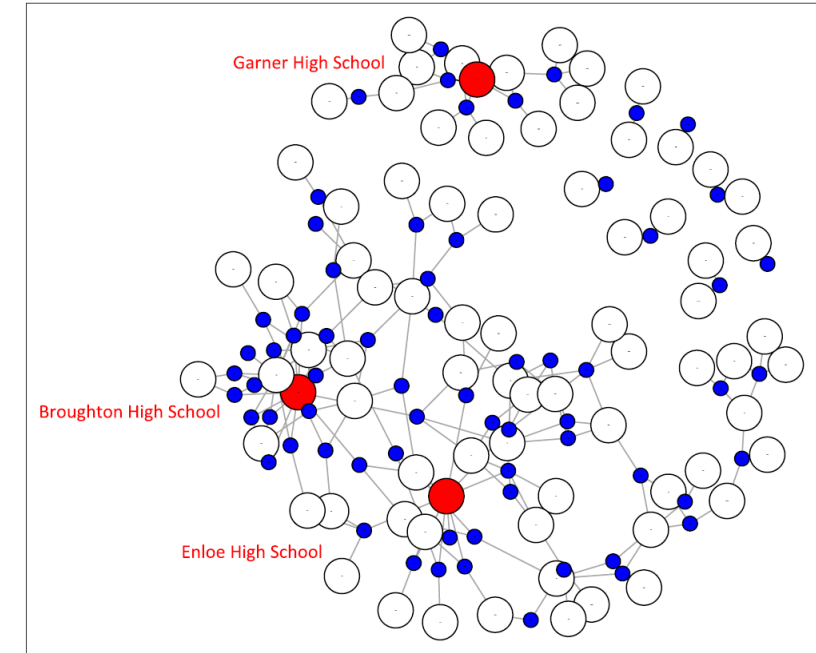


Figure 6

Generation 3

Jaccard Distanz

$$1 - \frac{\text{number of schools both speakers attended}}{\text{number of schools both speakers attended} + \text{number i but not j attended} + \text{number j but not i attended}}$$

Figure 7: Jaccard distance formula.

Hypothese

Sofern die Netzwerkposition eines Sprechers die Exposition und die Zuwendung zum SVS beeinflusst, dann wird erwartet, dass Sprecherpaare mit kleinerer Distanz eine kleinere linguistische Differenz aufweisen, unabhängig von sozialen Effekten.

Quadratic Assignment Procedure (QAP) model

- Ähnlich linearer Regression
- Verwendung von Matrizen
- Die Abhängige Variable für jeden Vokal ist der Unterschied im Mittelwert für jedes Sprecherpaar
- Fixed Effects = sozialen Unterschiede (Jaccard, Alter, Geburtsjahr, Beruf und Geschlecht)

Ergebnisse – einzelne Beispiele

Generation 2 /e/

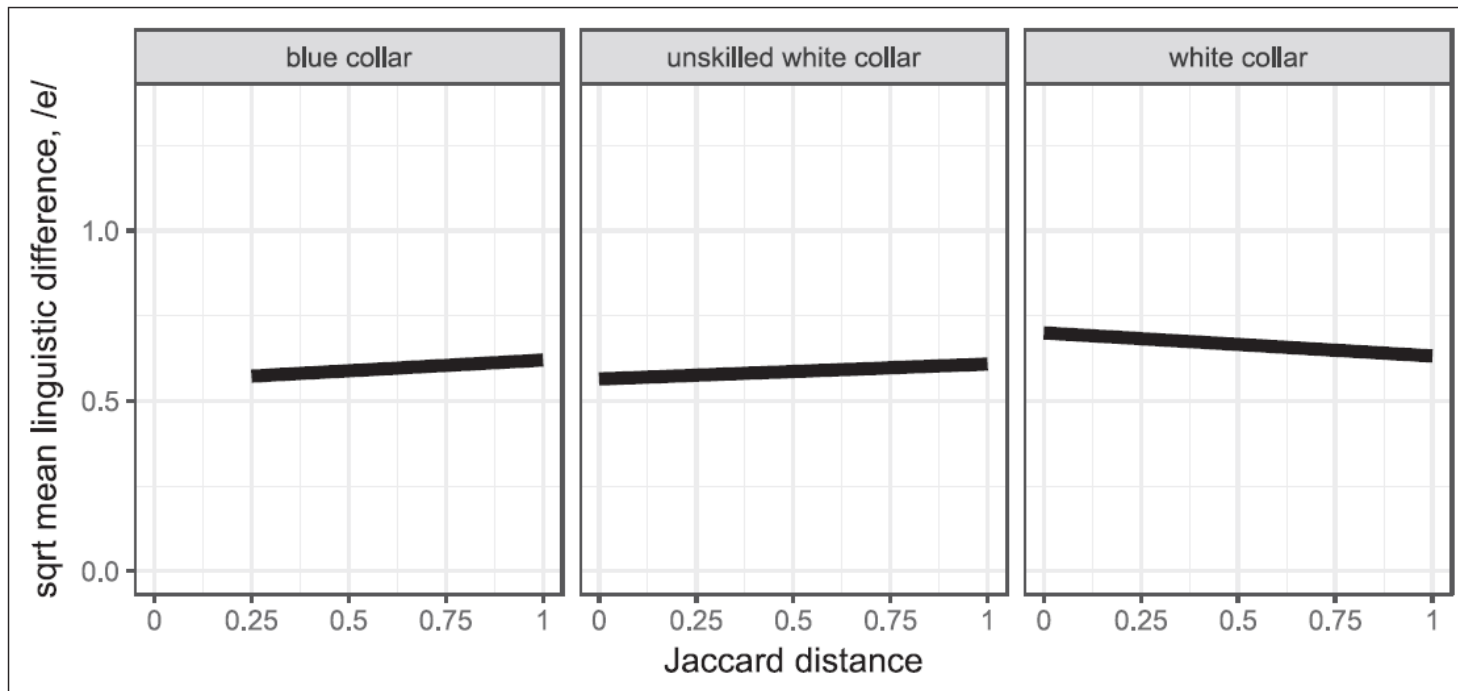


Figure 8: Generation 2 /e/.

Ergebnisse – einzelne Beispiele

Generation 2 /ai/

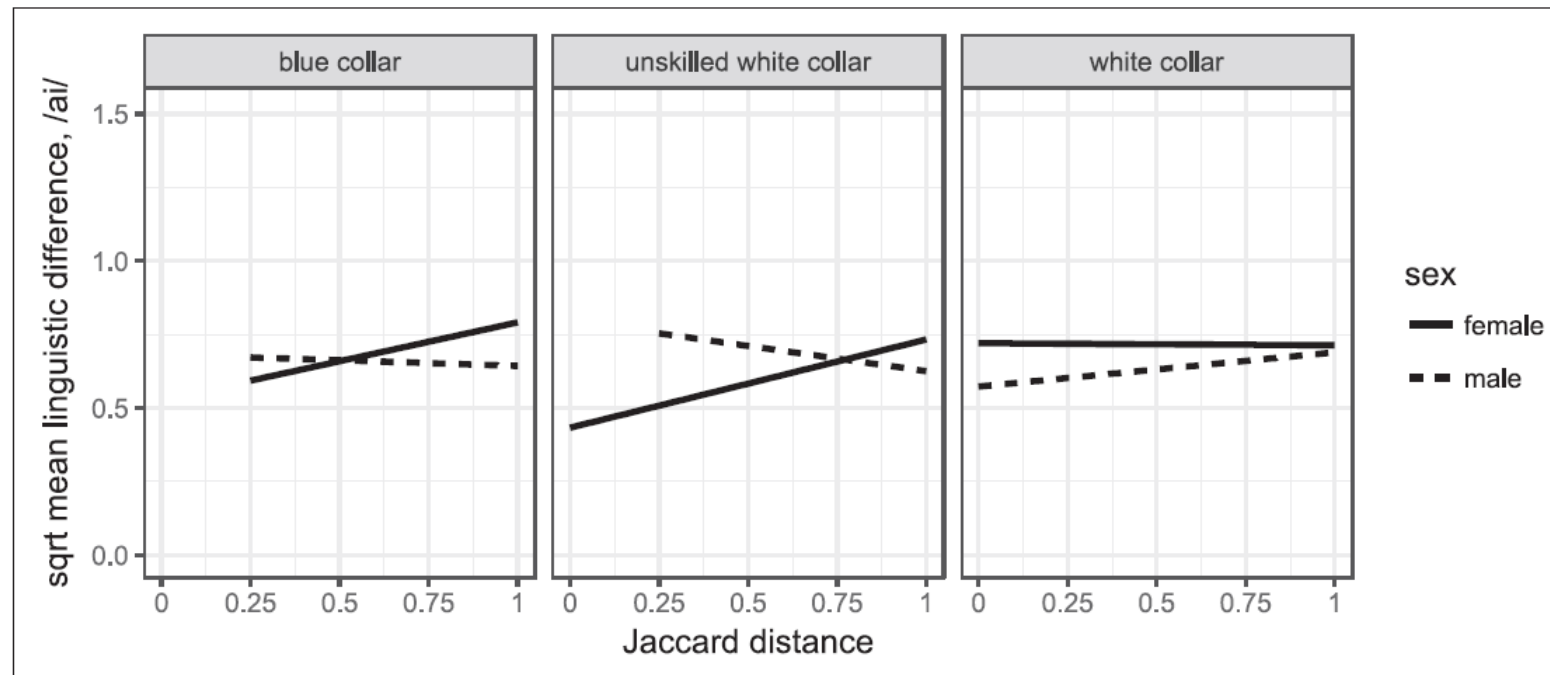


Figure 9: Generation 2 /ai/.

Ergebnisse – einzelne Beispiele

Generation 3 /e/

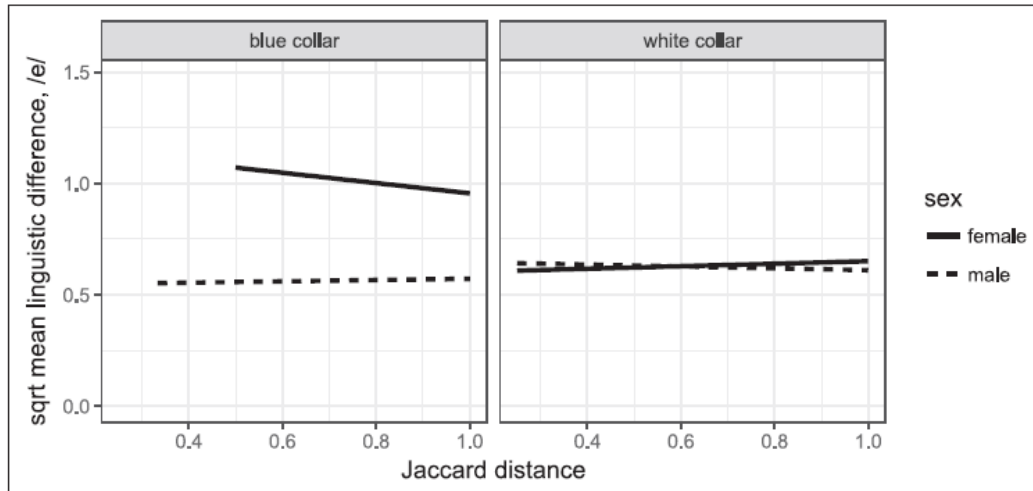


Figure 10: Generation 3 /e/.

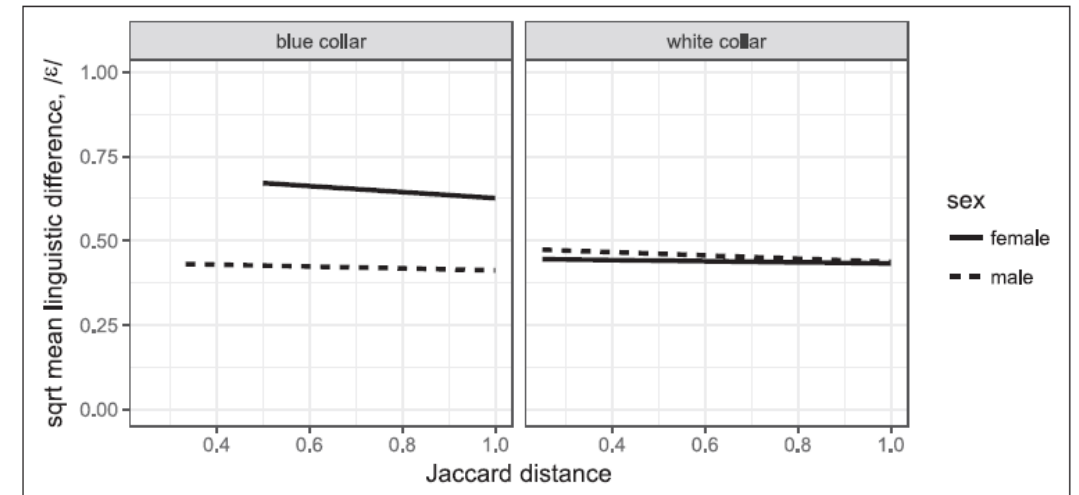


Figure 11: Generation 3 /ε/.

Fazit

- Es wurden signifikante Effekte der Jaccard Distanz und ihrer Interaktion mit Beruf und Geschlecht gefunden.
- Das schulbasierte zweigliedrige Netzwerk hat den Vorteil die Position jedes einzelnen Sprechers in der gesamten Gesellschaft zu repräsentieren und verzichtet auf die Verwendung von Selbstberichten.
- Die Ergebnisse sind konsistent mit vorherigen Studien, in denen Aspekte des aktiven Zusammenlebens und persönlicher Identität den symbolischen Gebrauch von linguistischen Varianten mit Ort und Ethnie verbinden.

Literatur

Dodsworth, Robin. 2019. Bipartite network structures and individual differences in sound change. *Glossa: a journal of general linguistics* 4(1): 61. 1–29. DOI: <https://doi.org/10.5334/gjgl.647>

Bildquellen

<https://www.google.com/maps/place/Raleigh,+North+Carolina,+USA/@37.5001602,-96.9550458,5.08z/data=!4m5!3m4!1s0x89ac5a2f9f51e0f7:0x6790b6528a11f0ad!8m2!3d35.7795897!4d-78.6381787> (letzter Zugriff am 01.02.23)

<https://www.google.com/maps/@35.807521,-78.7976383,11.34z> (letzter Zugriff am 01.02.23)

https://en.wikipedia.org/wiki/Bipartite_graph#/media/File:Simple_bipartite_graph;_two_layers.svg (letzter Zugriff am 02.02.23)

Dodsworth, Robin. 2019. Bipartite network structures and individual differences in sound change. *Glossa: a journal of general linguistics* 4(1): 61. 1–29. DOI: <https://doi.org/10.5334/gjgl.647>