

Quantitative und digitale Ansätze für die Beantwortung der Verfasserfrage der *Egils saga*

Nikola Krisztian Czindrity

www.nkcz.github.io

Uni. Wien

DACH-Tagung 2022

Struktur

- Erkenntnisse bez. Verfasserschaft der *Egils saga*:
 - 1. Snorri Sturluson als Hauptkandidat
 - 2. frühe quantitative Studien
 - 3. Moderne Methoden - Stilometrie

Geteilter Kontext zwischen Snorri und *Egils saga*

- *Egils saga*:
 - Ältestes Fragment: θ (AM 162 A θ , fol.) vor/um 1250
 - Die meisten Auflagen nehmen M (*Mǫðruvallabók*: AM 132, fol.; um 1350) als Basis.
- Snorri Sturluson (1178/1779-1241)
 - *Heimskringla* ca. 1230
 - *Prosa-Edda* 1220-1225
- Snorris Lebenszeit überschneidet sich mit der Entstehungszeit der *Egils saga*

- mit Egil verwandt (Mýramenn-Familie)
- lebte auf *Borg* (Egils Heimstatt)
- Anspruch auf *Borgarfjörður*
 - *Egils saga* und *Lándnamabók* unterscheiden sich hinsichtlich der Größe des beanspruchten Gebiets
 - *Egils saga* als Mittel zur Durchsetzung übertriebener territorialer Ansprüche? Ólsen 1904
- Vertraut mit der Geografie von *Borgarfjörður*
- Kenntnis von Norwegens Geographie durch Reise (vgl. Beschreibungen in *Egils saga*)
- Konflikte in Snorris Leben. Parallele mit *Egils saga*? Tulinius 2014

Zu zeigen:

Heimskringla  Egils Saga

Zu zeigen:

Heimskringla  Egils Saga

Aber:

Zuschreibung der Heimskringla ist indirekt!

„Zwar wird Snorri in keinem der erhaltenen Manuskripte der *Heimskringla* als Autor des Werkes genannt, doch in den Übersetzungen zweier Norweger aus dem 16. Jahrhundert, Laurents Hanssøns Übersetzung des ersten Teiles der *Heimskringla* aus der Zeit um 1550 und Peder Claussøn Friis' Übersetzung des ganzen Werkes aus dem Jahr 1599, wird Snorri als Verfasser genannt.“

Haraldsdóttir 1989, S. 98

- „Eptir þat lagði Haraldr konungr undir sik Sunnmœri. Vémundr, bróðir Auðbjarnar konungs, helt Firðafylki ok gerðiz þar konungr yfir. Þetta var síð um haustit, ok gerðu menn þat ráð með Haraldi konungi, at hann skyldi eigi fara suðr um Stað á haustdegi. Þá setti Haraldr konungr Rognvald jarl yfir Mœri hváratveggju ok Raumsdal. Haraldr konungr sneri þá norðr aptr til Þrándheims ok hafði um sik mikit fjölmenni.“ *Egils saga*, Kap. 4. (eigene Unterstreichungen)
- „Haraldr konungr lagði undir sik Sunn-Mœri. Vémundr, bróðir Auðbjarnar konungs, helt Firðafylki. Þetta var síðla um haust ok gera menn þat ráð með Haraldi konungi, at hann skyldi eigi fara suðr um Stað á haustdegi. Þá setti Haraldr konungr Rognvald jarl yfir Mœri hváratveggju ok Raumsdal ok hafði hann þá um sik mikit fjölmenni.“ *Heimskringla, Haraldz saga ins hárfagra*, Kap. 12 (eigene Unterstreichungen)

- „Norðimbraland er kallað fimtungr Englandz“, *Egils saga*, Kap. 52.
- „Norðimbraland er kallað fimtungr Englandz“. *Hmsk, Uphaf sögu Hákonar góða*, Kap. 3.
- Einzelne Wörter, die nur in *Egils Saga* und *Heimskringla* vorkommen:
 - *afnám, formál, sjónleysi, finnkaup, landsmegin, landvegr, óró, ótili, viðstaða,...*
 - *málreitinn/-rættinn, innlenzkr, skóglaus, ættborinn, þjónustufullur, ...*
 - *frillusonr, múgi, flóttamaðr, ...*

Diskrepanzen zw. *Egils saga* und *Hmsk.*

- Verhältnis zu norw. Königen:
- *Egils saga* – negativ, *Hmsk.* – eher positiv.
- Þórólfr Kveld-Úlfsson vs. K. Haraldr: Vereiniger Norwegens, aber lässt sich in der Erzählung so leicht täuschen? Indirekt Vater von Isländer, da durch Unterdrückung treibt sie aus Norwegen.

Auswahl aus der Forschung: Traditionelle Philologie

- Berman 1982: Zusammenfassung um was kam früher: *Egils saga* oder *Heimskringla*? „Dating Egils Saga after Heimskringla seems to entail fewer problems and inconsistencies.“ Weitere Diskrepanzen.
- Cormack 2001: einige historische Diskrepanzen
- Nordal 2002: kein einziger Autor, aber mehrere, da Kopien. Snorri ist nicht Autor der *Egils saga* aus *Mǫðruvallabók*.
- **Tulinus 2014: mögliche Parallele zw. Snorris Leben und *Egils s.***
 - *Saga als Hochzeitsgeschenk, um sich mit der Familie zu versöhnen?*
- Males 2015: Ólafur Þórðarson (Neffe Snorris) ist der Verfasser, da historisch falsche Darstellung von Runen. Ólafur Þórðarson war mehr an Runen interessiert als Snorri.

Frühe quantitative Studien I

- Wieselgren 1927:
 - 25 Stilelemente
 - darunter Optativ vs. *munu*, Optativ vs. *skulu*:
 - Die Verhältnisse (Opt. zu *munu/skulu*) für Prose-Edda und *Heimskringla* stimmen mit *Egils saga* nicht überein.
 - Snorri ist nicht Autor der *Egils saga*.
 - Aber: θ nicht untersucht
- van den Toorn 1959:
 - Satzstatistiken, Syntax
 - Satzeinführende Nebensatz: *Egla* 11%, *Ólafs* s. 12.5%, *Hrafnkels* s. 2.4% *Fóstbræðra* s, 8.1 %, ...
 - Asyndeton bei Verben
 - Aber: schwache Auswahl von Werke für Vgl., z.B. gelegentlich *Laxdæla* s., keine *Eyrbyggja* s. *Njáls* s., *Grettis* s.
 - Snorri ist Autor der *Egils saga*.

Frühere quantitative Erfassung II

- Hallberg 1962, 1968:
 - Paarwörter (parord)= Wörter, die in Hmsk. und nur in einem weiteren Werk vorkommen.
 - Heimskringla hat mehr Paarwörter mit Egils saga zusammen als mit anderen Werken
 - niedrige Frequenz von kveðask : *Hmsk A* 8, *Hmsk B* 5, *Egla* 7, *Laxdæla* 134, *Eyrb.* 55, *Njáls* 76, *Grettis* 92.
 - bei *ok er* vs. *en er* „als“ bevorzugt Snorri en er
 - eptir um daginn statt *um daginn eptir*
- West 1974, 1980:
 - im Gegensatz zu Hallberg fokussierte West auf die Frequenzen von meist verwendeten Wörtern.
 - *Egils saga*, *Ólafs s.*, *Fóstbræðra s.*, *Hrafnkels s.*, *Njáls s.*
 - „Snorri text segments correlate well with themselves, poorly with non-Snorri text segments, and moderately with Egils saga“ und „[Snorris] statistical fingerprint is very clear from the data of this study.“
 - Endteil von *Ólafs s.* nicht von Snorri verfasst. Endteil von *Egils saga* erhält „nicht-Snorri“ Material.

Hatte Hallberg Recht?

- Für eine lange Zeit: **ja!**
- **Nein**, laut Louis-Jensen (2006): Hallberg hat die *Hmsk.* falsch aufgeteilt.
Fragwürdige Autorschaft der *Hmsk.*
- *Óláfs saga helga* und *Egils saga* haben eine Vorliebe für *til þess er* gegenüber *þar til er* "bis"
- Bevorzugung von *hitta* gegenüber *finna* "treffen "
- In der übrigen *Heimskringla* gibt es ein Gleichgewicht zwischen *til þess er* und *þar til er* und eine Präferenz für *finna* gegenüber *hitta*.
- **Die Paarwörter wurden nur zusätzlich auf *Laxdæla s.* getestet.**

Hatte Hallberg Recht? Überprüfung

- Saga Corpus: 49 Werke
 - von Eiríkur Rögnvaldsson and Sigrún Helgadóttir (2011/2018)
 - 45 Isländersagas (inkl. *Egils saga*) + *Sturlunga s.* + *Heimskringla* + *Landnámabók (Sturlubók)* + *Íslendinga þættir*
 - 1.5 Million Wörter
 - *Nefnir* lemmatizer
- Basiert auf *lemmata*
- Tagging ca. 93% korrekt, daher noch viele Fehlzusammenordnungen
- Die Zusammensetzung der Hmsk. ignoriert
- Normalisation (gleich, wie Hallberg):
(Paarwörter eines Texts/Länge des Texts) * Länge der *Egils saga*
- Vorläufige Ergebnisse

Hatte Hallberg Recht? Resultate

Rang	Werk	Paarwörter resp. Hmsk.
1	<i>Egla</i>	161
2	<i>Grænlandinga þ</i>	119
3	<i>Eiríks rauða</i>	112
4	<i>Valla-Ljóts</i>	98
5	<i>Eyrbyggja</i>	95
6	<i>Bárðar</i>	89
7	<i>Þorsteins S</i>	80
8	<i>Laxdæla</i>	77

Nur Isländersagas

Rang	Werke	Paarwörter resp. Hmsk.
1	<i>Egla</i>	99
2	<i>Jökuls þ</i>	93
3	<i>Valla-Ljóts</i>	72
4	<i>Íslendinga þ</i>	63
5	<i>Fóstbræðra</i>	55
6	<i>Kormáks</i>	53
7	<i>Laxdæla</i>	50
8	<i>Eiríks rauða</i>	48
9	<i>Eyrbyggja</i>	48
10	<i>Bárðar</i>	47

Isländer sagas+ Landnámabók + Sturlunga s. + Íslendinga þættir

Weiterführende Fragen

- Hat *Heimskringla* mehr lexikalische 2-Gramme mit *Egils saga* zusammen als mit dem restlichen Werken aus dem Korpus?
- Normalisation:
- $$\frac{\text{Anzahl der gemeinsamen 2-Gramme}}{\text{Anzahl der eindeutigen 2-Gramme}} * \text{Anzahl der eindeutigen 2-Gramme in } \textit{Heimskringla}$$

Rang	Werke	Geteilte Lex. 2-Gramme resp. Hmsk. (norm. Freq.)
1	<i>Egla</i>	2445
2	<i>Sturlunga</i>	1935
3	<i>Íslendinga þ</i>	1554
4	<i>Brennu-Njáls</i>	1138
5	<i>Laxdæla</i>	1045
6	<i>Landnámabók</i>	1017
7	<i>Grettis</i>	984
8	<i>Fóstbræðra</i>	974
9	<i>Eyrbyggja</i>	958
10	<i>Kjalnesinga</i>	812

excl. combinations w/ pairwords

Rang	Werke	Geteilte Lex. 2-Gramme resp. Hmsk. (norm. Freq.)
1	<i>Egla</i>	2282
2	<i>Sturlunga</i>	1810
3	<i>Íslendinga þ</i>	1459
4	<i>Brennu-Njáls</i>	1106
5	<i>Laxdæla</i>	983
6	<i>Grettis</i>	961
7	<i>Landnámabók</i>	940
8	<i>Fóstbræðra</i>	903
9	<i>Eyrbyggja</i>	894
10	<i>Egla</i>	2282

incl. combinations w/ pairwords

Gegenwart: Neue quantitative Untersuchungen

- Tulinius 2014:
 - Kontextbedingte Ironie durch *ekki er þess getið*.
 - Selten – *Egils saga*: 2, *Heimskringla*: 2, andere Werke: 2.
- Þorgeirsson 2014:
 - treue Transmission von *en er*-Präferenz in Manuskripten der *Egils saga*, wobei *Möðruvallabók* zw. Kap. 55–87 ein Ausreißer ist.
 - % *en er*: *Heimskringla*: 94%, *Egils Saga*: 89%, Snorri-Edda: 83%.
 - Andere Texte: 2%-79%

n-Gramme / n-grams

- $S = \text{„Úlfur hét maður, son Bjálfa og Hallberu, dóttur Úlfs hins óarga.“}$
(*Egils saga*, Ch. 1)
- Lexical 1-gram:
 - $S_{1\text{-lex-gram}} = \{\text{„Úlfur“, „hét“, „maður“, „son“, „Bjálfa“, ..., „óarga“}\}$
- Lexical 2-gram:
 - $S_{2\text{-lex-gram}} = \{\text{„Úlfur hét“, „hét maður“, „maður son“, „son Bjálfa“, „Bjálfa og“, ..., „hins óarga“}\}$
- Character 4-gram:
 - $S_{4\text{-char_gram}} = \{\text{„Úlfu“, „lfur“, „fur“, „ur h“, ..., „rga.“}\}$

Stilometrische Beiträge

- Þorgeirsson 2018:
 - Burrows (verbesserte) Delta = robustes intertextuelles Distanzmaß
 - *Egils saga* steht am nächsten zu *Heimskringla*
 - Vorzeigt an modernen isl. Werke, dass es gut funktioniert
 - Aber: wenige Werke für den Vergleich genommen: 4 Isländersagas und 4 historische Texte
- Björnsson/Helgason/Káráson 2017/2021/2022
 - *Egils saga* steht am nächsten zu *Heimskringla* (insb. zweite Hälfte von *Ólafs s. h.*)
 - Kosinus-Delta = robustes intertextuelles Distanzmaß
 - 150 meist verwendete Part-of-Speech Tags
 - 1000 meist verwendete 4-gram character Features (nach Ausnahmen von Nomen)
 - {„Egil“, „gils“, „ils“, „ls a“, „s sa“, „sag“, „saga“}

Table 15: Burrows' delta for both parts of *Heimskringla*, 1000 MFW.

Heimskringla A	Delta	Heimskringla B	Delta
Egils saga	968	Egils saga	1013
Eyrbyggja saga	1243	Eyrbyggja saga	1232
Grettis saga	1285	Grettis saga	1329
Laxdæla saga	1309	Laxdæla saga	1423
Njáls saga	1343	Njáls saga	1464

Table 18: Burrows' delta for both parts of *Heimskringla*, 1000 MFW.

Heimskringla A	Delta	Heimskringla B	Delta
Egils saga	803	Egils saga	873
Knýtlinga saga	936	Knýtlinga saga	897
Íslendinga saga	1138	Íslendinga saga	1066
Morkinskinna	1147	Jómsvíkinga saga	1248
Jómsvíkinga saga	1149	Morkinskinna	1301

Table 16: The two parts of *Heimskringla* compared to the five sagas of Icelanders

Text	Lowest delta	Difference	Most frequent words
Heimskringla A	Egils saga	34.8 %	500
Heimskringla B	Egils saga	24.2 %	500
Heimskringla A	Egils saga	28.4 %	1000
Heimskringla B	Egils saga	21.6 %	1000
Heimskringla A	Egils saga	32.5 %	2000
Heimskringla B	Egils saga	22.4 %	2000

Table 19: The two parts of *Heimskringla* compared to five historical texts.

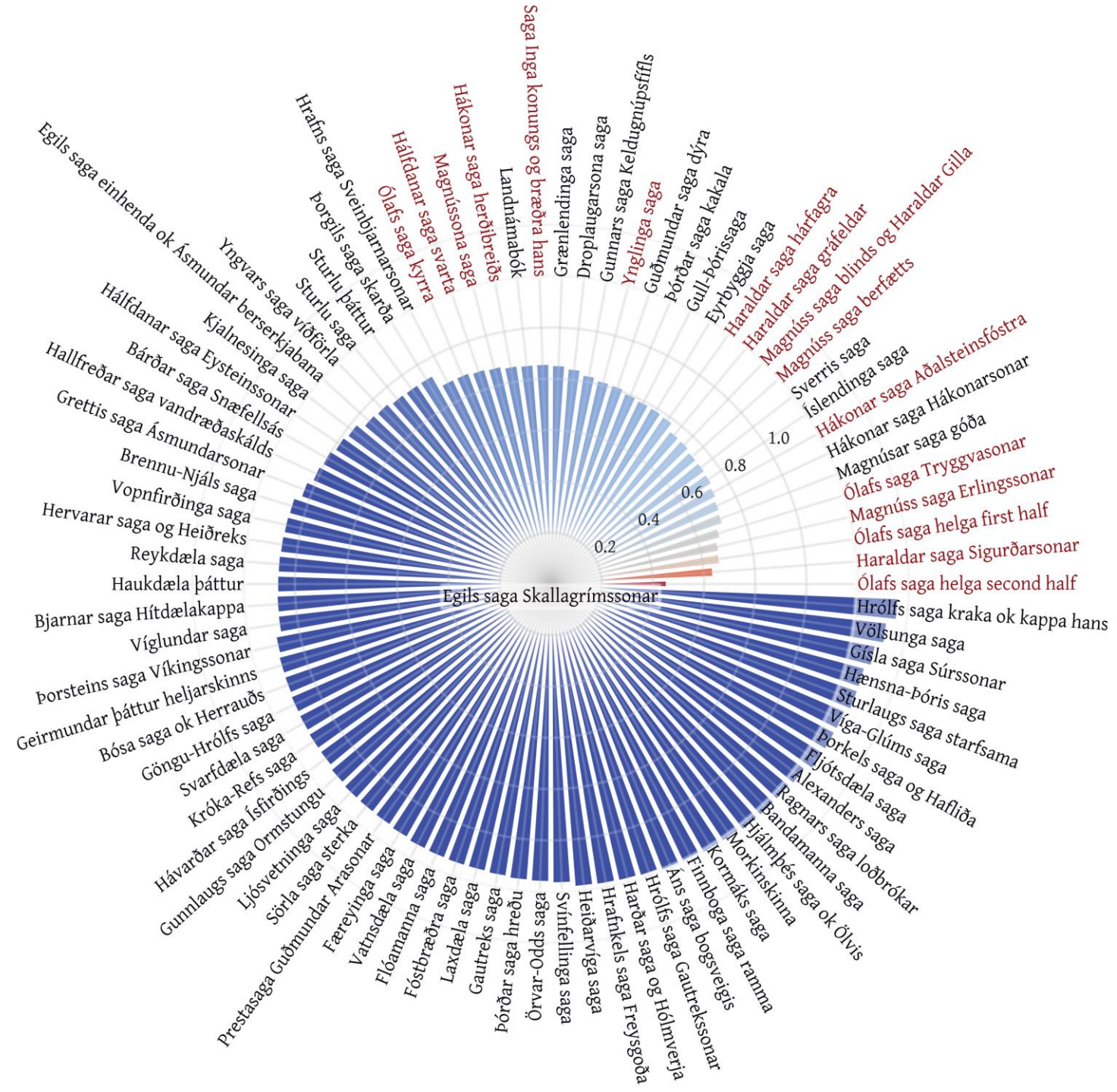
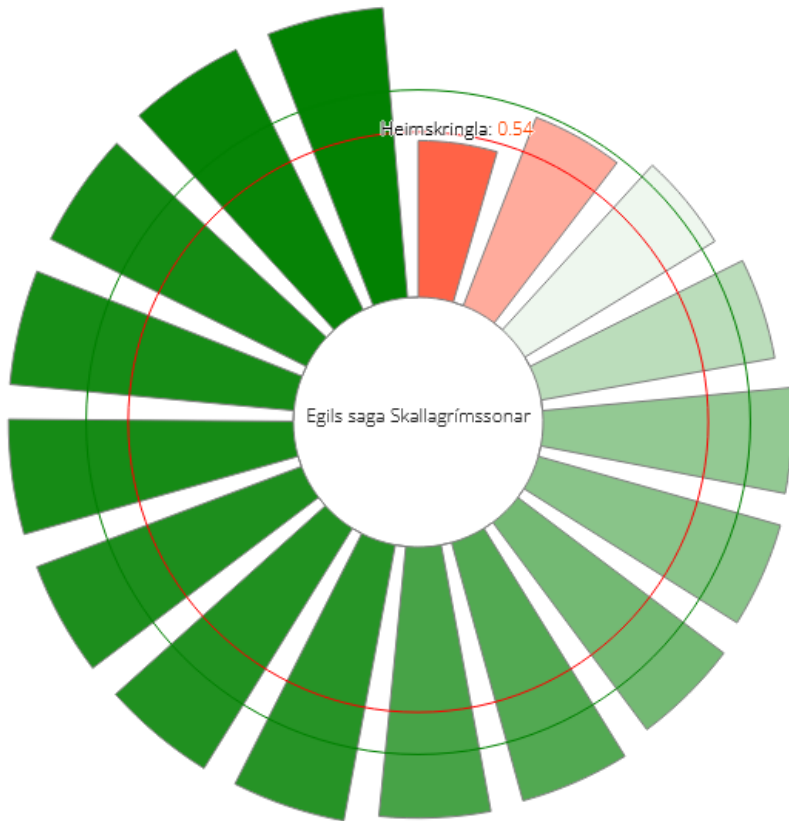
Text	Lowest delta	Difference	Most frequent words
Heimskringla A	Egils saga	17.4 %	500
Heimskringla B	Egils saga	6.2 %	500

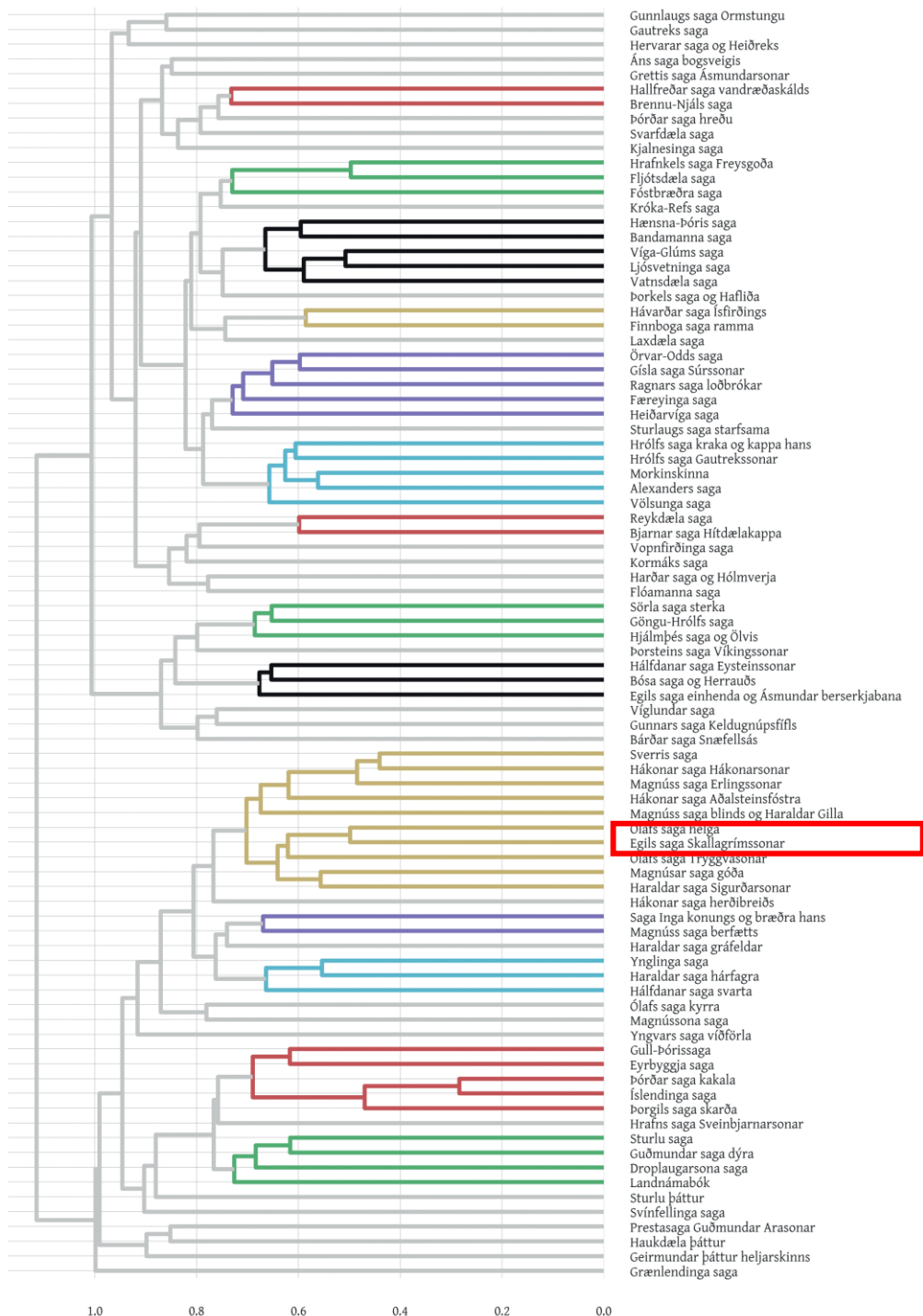
Table 19: (Continued)

Text	Lowest delta	Difference	Most frequent words
Heimskringla A	Egils saga	16.4 %	1000
Heimskringla B	Egils saga	2.7 %	1000
Heimskringla A	Egils saga	12.6 %	2000
Heimskringla B	Egils saga	1.8 %	2000

Porgeirsson (2018)

- <http://fingrafor.ullur.net/>
[25.12.2021]





“Sections from *Egils saga* generally measure close to the latter half of *Ólaf's saga helga*, but less so to other parts of *Heimskringla*.”

“None of the sagas that measure close to *Heimskringla* show a strong stylistic similarity to the first part of *Ólaf's saga helga*. This may indicate that this part of *Ólaf's saga helga* was composed by someone else than the composer of the rest of *Heimskringla* or copied from an independent source.”

	Íslendinga saga	Þórðar saga kakala	Sverris saga	Hákonar saga Hákonarsonar	Magnúss saga Erlingssonar	Þorgils saga skarða	Hrafnkels saga Freysgoða	Fljótsdæla saga	Egils saga Skallagrímssonar	Ólaf's saga helga	
Egils saga Skallagrímssonar	0.78	0.81	0.75	0.73	0.72	0.92	1.18	1.24	0.00	0.50	
Ólaf's saga helga	0.91	0.85	0.63	0.63	0.60	0.87	1.13	1.25	0.50	0.00	

Björnsson/Helgason/Kárason 2021, bearbeitet

Korpus

- Saga Corpus
- 49 Texte
 - 45 Isländersagas (inkl. *Egils saga*) + *Sturlunga s.* + *Heimskringla* + *Landnámabók (Sturlubók)* + *Íslendinga þættir*
 - 1.5 Million Wörter
 - *Nefnir* lemmatizer
 - POS-tags: 93% correctness
 - Von Eiríkur Rögnvaldsson und Sigrún Helgadóttir (2011)
 - Texte auf modern Isländisch normalisiert

Mein Zugang

- Lexical 1-, 2-, 3-grams
- Burrows Delta und Kosinus-Delta als intertextuelle Distanzmäße
- Schrittweise Berechnen (von 10 bis 1000 meist verwendete Wörter bzw. Features)
- Exkludiert:
 - *Íslendinga þættir* – Sammlung kürzeren Geschichten
- v.a. durch Stilometrie Package *Stylo* for R (Eder/Rybicki/Kestemon 2016)

n-Gramme / n-grams

- $S = \text{„Úlfur hét maður, son Bjálfa og Hallberu, dóttur Úlfs hins óarga.“}$
(*Egils saga*, Ch. 1)
- Lexical 1-gram:
 - $S_{1\text{-lex-gram}} = \{\text{„Úlfur“}, \text{„hét“}, \text{„maður“}, \text{„son“}, \text{„Bjálfa“}, \dots, \text{„óarga“}\}$
- Lexical 2-gram:
 - $S_{2\text{-lex-gram}} = \{\text{„Úlfur hét“}, \text{„hét maður“}, \text{„maður son“}, \text{„son Bjálfa“}, \text{„Bjálfa og“}, \dots, \text{„hins óarga“}\}$
- Character 4-gram:
 - $S_{4\text{-char_gram}} = \{\text{„Úlfu“}, \text{„lfur“}, \text{„fur “}, \text{„ur h“}, \dots, \text{„rga.“}\}$

Burrows (klassische) Delta

1-Gramme & 500 MFW

2-Gramme & 300 MFF

3-Gramme & 150 MFF

Werke	resp. <i>Egils s.</i>
<i>Heimskringla</i>	0.57712097
<i>Eyrbyggja</i>	0.66790223
<i>Grettis</i>	0.72706594
<i>Íslendinga þættir</i>	0.75073023
<i>Laxdæla</i>	0.770762
<i>Sturlunga</i>	0.77384499
<i>Harðar og Hólmverja</i>	0.81807587
<i>Fóstbræðra</i>	0.82197157
<i>Bjarnar</i>	0.82269988
<i>Bárðar</i>	0.82950892
<i>Flóamanna</i>	0.83125701
<i>Vatnsdæla</i>	0.8351724
...	...
<i>Landnámabók</i>	1.28863884



Werke	resp. <i>Egils s.</i>
<i>Heimskringla</i>	0.55923814
<i>Eyrbyggja</i>	0.65095502
<i>Sturlunga</i>	0.65130604
<i>Grettis</i>	0.74291163
<i>Íslendinga þættir</i>	0.78028144
<i>Laxdæla</i>	0.78421216
<i>Fóstbræðra</i>	0.85000229
<i>Brennu-Njáls</i>	0.85902616
<i>Gísla Súrssonar L</i>	0.87470385
<i>Bárðar</i>	0.87987419
<i>Flóamanna</i>	0.8882014
<i>Bjarnar</i>	0.90567995
...	...
<i>Ölkofra</i>	1.37138842



Werke	resp. <i>Egils s.</i>
<i>Heimskringla</i>	0.49695746
<i>Sturlunga</i>	0.59320783
<i>Íslendinga þættir</i>	0.62287122
<i>Grettis</i>	0.66919035
<i>Eyrbyggja</i>	0.67376747
<i>Víga-Glúms</i>	0.77439755
<i>Laxdæla</i>	0.7796641
<i>Brennu-Njáls</i>	0.78170574
<i>Bjarnar</i>	0.79851313
<i>Fljótsdæla</i>	0.82046054
<i>Fóstbræðra</i>	0.82564176
<i>Ljósvetninga C</i>	0.83101133
...	...
<i>Ölkofra</i>	1.36105445

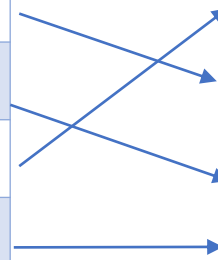
Burrows (klassische) Delta

1-Gramme & 500 MFW

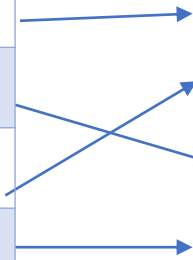
2-Gramme & 300 MFF

3-Gramme & 150 MFF

Work	resp. <i>Egils s.</i>
<i>Heimskringla</i>	0.57415302
<i>Eyrbyggja</i>	0.6655066
<i>Grettis</i>	0.72840253
<i>Sturlunga</i>	0.77702982
<i>Laxdæla</i>	0.77994382
<i>Harðar og Hólmverja</i>	0.8169439
<i>Fóstbræðra</i>	0.81913
<i>Bjarnar</i>	0.82076706
<i>Bárðar</i>	0.82373531
<i>Flóamanna</i>	0.8296799
<i>Hallfreðar Ó</i>	0.83163064
<i>Brennu-Njáls</i>	0.83395664
...	...
<i>Landnámabók</i>	1.27965828



Work	resp. <i>Egils s.</i>
<i>Heimskringla</i>	0.56501985
<i>Sturlunga</i>	0.64297971
<i>Eyrbyggja</i>	0.64414042
<i>Grettis</i>	0.73268308
<i>Laxdæla</i>	0.77059254
<i>Fóstbræðra</i>	0.82232417
<i>Brennu-Njáls</i>	0.84452211
<i>Bárðar</i>	0.86810909
<i>Gísla Súrssonar L</i>	0.87043882
<i>Flóamanna</i>	0.87248234
<i>Bjarnar</i>	0.88913617
<i>Víga-Glúms</i>	0.8989896
...	...
<i>Ölkofra</i>	1.35400857



Work	resp. <i>Egils s.</i>
<i>Heimskringla</i>	0.50677495
<i>Sturlunga</i>	0.61193908
<i>Grettis</i>	0.70223387
<i>Eyrbyggja</i>	0.70731028
<i>Laxdæla</i>	0.78477311
<i>Víga-Glúms</i>	0.79555269
<i>Bjarnar</i>	0.80176725
<i>Brennu-Njáls</i>	0.80668118
<i>Fóstbræðra</i>	0.83201454
<i>Fljótsdæla</i>	0.83883118
<i>Ljósvetninga C</i>	0.85653823
<i>Gísla Súrssonar L</i>	0.88193914
...	...
<i>Ölkofra</i>	1.39321084

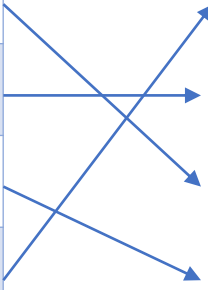
Burrows (klassische) Delta 1000 MFW & MFF

1-Gramme

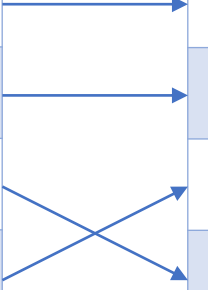
2-Gramme

3-Gramme

Werke	resp. Egils s.
<i>Heimskringla</i>	0.5705743
<i>Eyrbyggja s.</i>	0.6631921
<i>Grettis s.</i>	0.7115175
<i>Laxdæla s.</i>	0.7416694
<i>Sturlunga s.</i>	0.7502277
<i>Fóstbroethra s.</i>	0.7772485
<i>Vatnsdæla s.</i>	0.7793171
<i>Bjarnar s.</i>	0.7924141
<i>Flóamanna s.</i>	0.8002936
<i>Harðar s.</i>	0.8110069
<i>Hallfreðar úr Ó.</i>	0.8156321
<i>Brennu-Njáls s.</i>	0.817968
...	...
<i>Ölkofra s.</i>	1.205848



Werke	resp. Egils s.
<i>Heimskringla</i>	0.534153
<i>Sturlunga s.</i>	0.6376481
<i>Grettis s.</i>	0.7118011
<i>Eyrbyggja s.</i>	0.7184119
<i>Laxdæla s.</i>	0.73025
<i>Brennu-Njáls s.</i>	0.8155865
<i>Fóstbroethra s.</i>	0.8302124
<i>Bjarnar s.</i>	0.8641483
<i>Bárthar s.</i>	0.8725762
<i>Fljótsdæla s.</i>	0.8844473
<i>Svarfdæla s.</i>	0.8898304
<i>Bjarnar s.</i>	0.8641483
...	...
<i>Ölkofra s.</i>	1.3816747



Werke	resp. Egils s.
<i>Heimskringla s.</i>	0.5627
<i>Sturlunga s.</i>	0.6463475
<i>Grettis s.</i>	0.6895905
<i>Laxdæla s.</i>	0.7126062
<i>Eyrbyggja s.</i>	0.7668168
<i>Brennu-Njáls s.</i>	0.787495
<i>Fóstbroethra s.</i>	0.7975899
<i>Fljótsdæla s.</i>	0.8199854
<i>Vatnsdæla s.</i>	0.8213339
<i>Gísla s. L</i>	0.8339832
<i>Ljósvetninga s. C</i>	0.8363056
<i>Víga-Glúms s.</i>	0.8446046
...	...
<i>Grœnlendinga þ.</i>	1.1830651

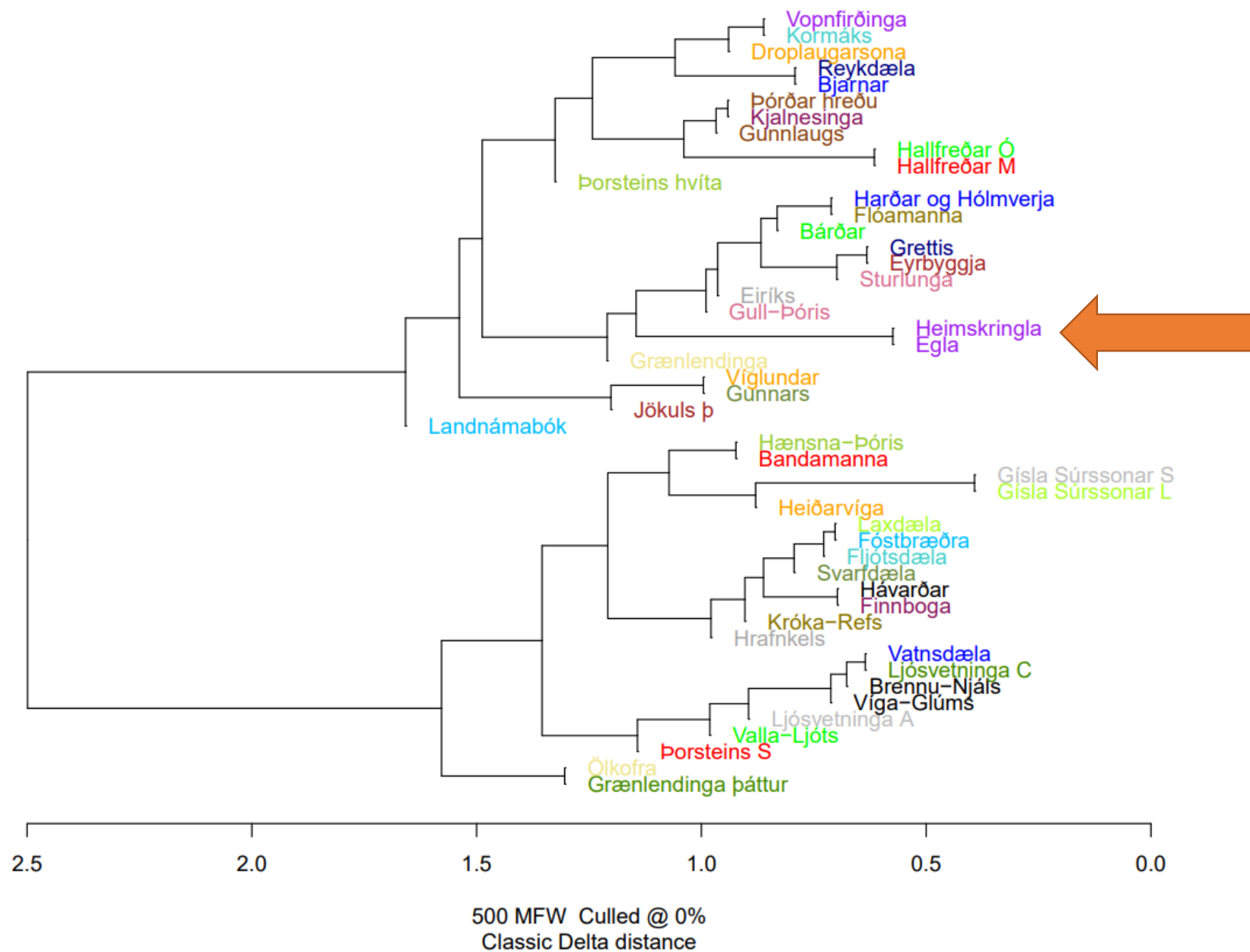
From 10 to 1000 MFW & MFF

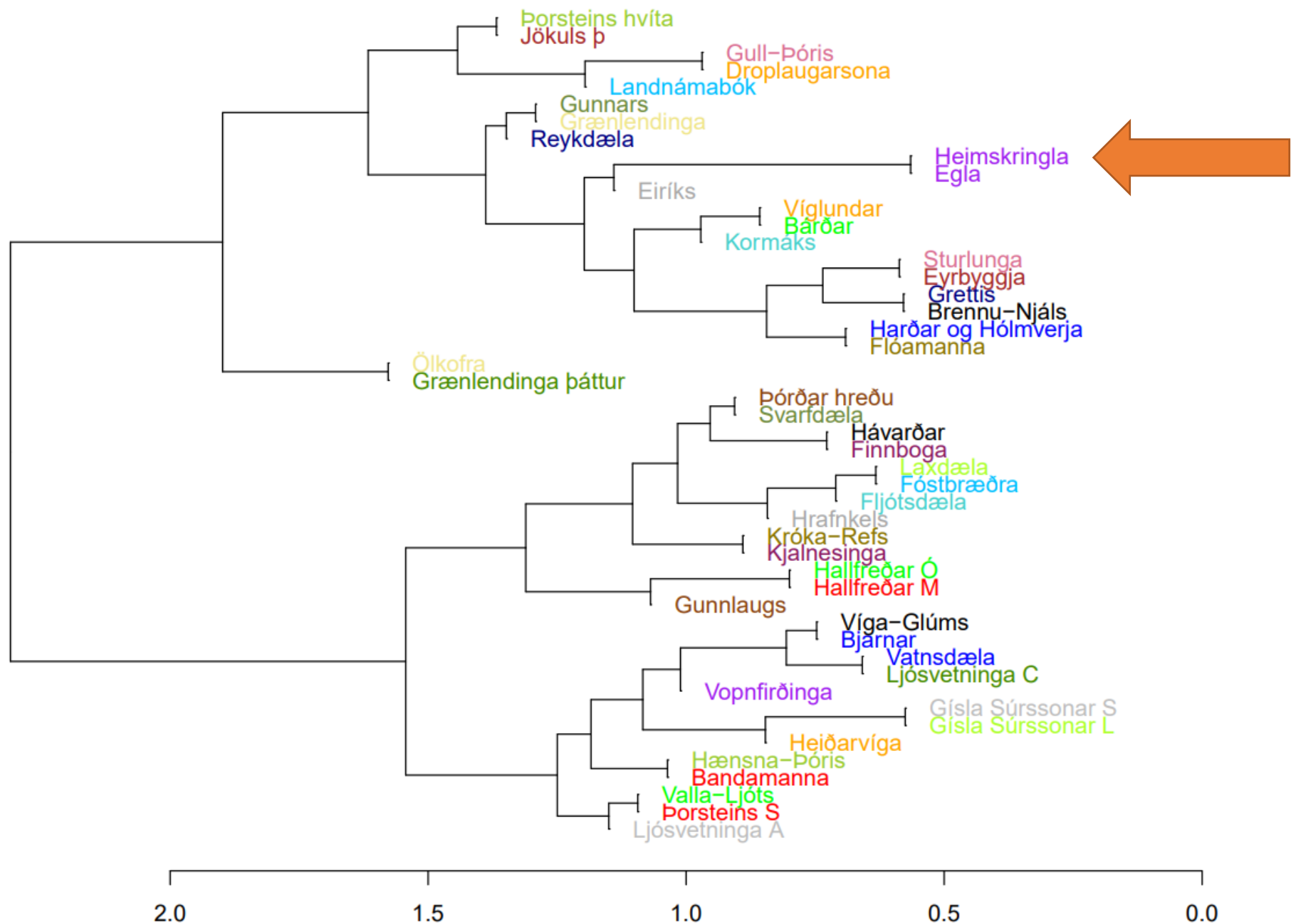
- Burrows' Delta:
 - 1-gram:
 - Closest to *Egils saga*: 989 Heimskringla, 2 Eyrbyggja s.
 - Closest to *Heimskringla*: 991 Egla
 - 2-gram:
 - Closest to *Egils saga*: 986 Heimskringla, 5 Eyrbyggja s.
 - Closest to *Heimskringla*: 991 Egla
 - 3-gram:
 - Closest to *Egils saga*: 974 Heimskringla, 5 Eyrbyggja s., 12 Sturlunga s.
 - *Sturlunga s.* < 25 MFF, Eyrbyggja < 28 MFF,
 - Closest to *Heimskringla*: 597 Egla, *Sturlunga s.* 392, *Landnámabók* 2
 - *Sturlunga s.* dominates < 586 MFF, *Landnámabók* @ 11 & 12 MFF

From 10 to 1000 MFW & MFF

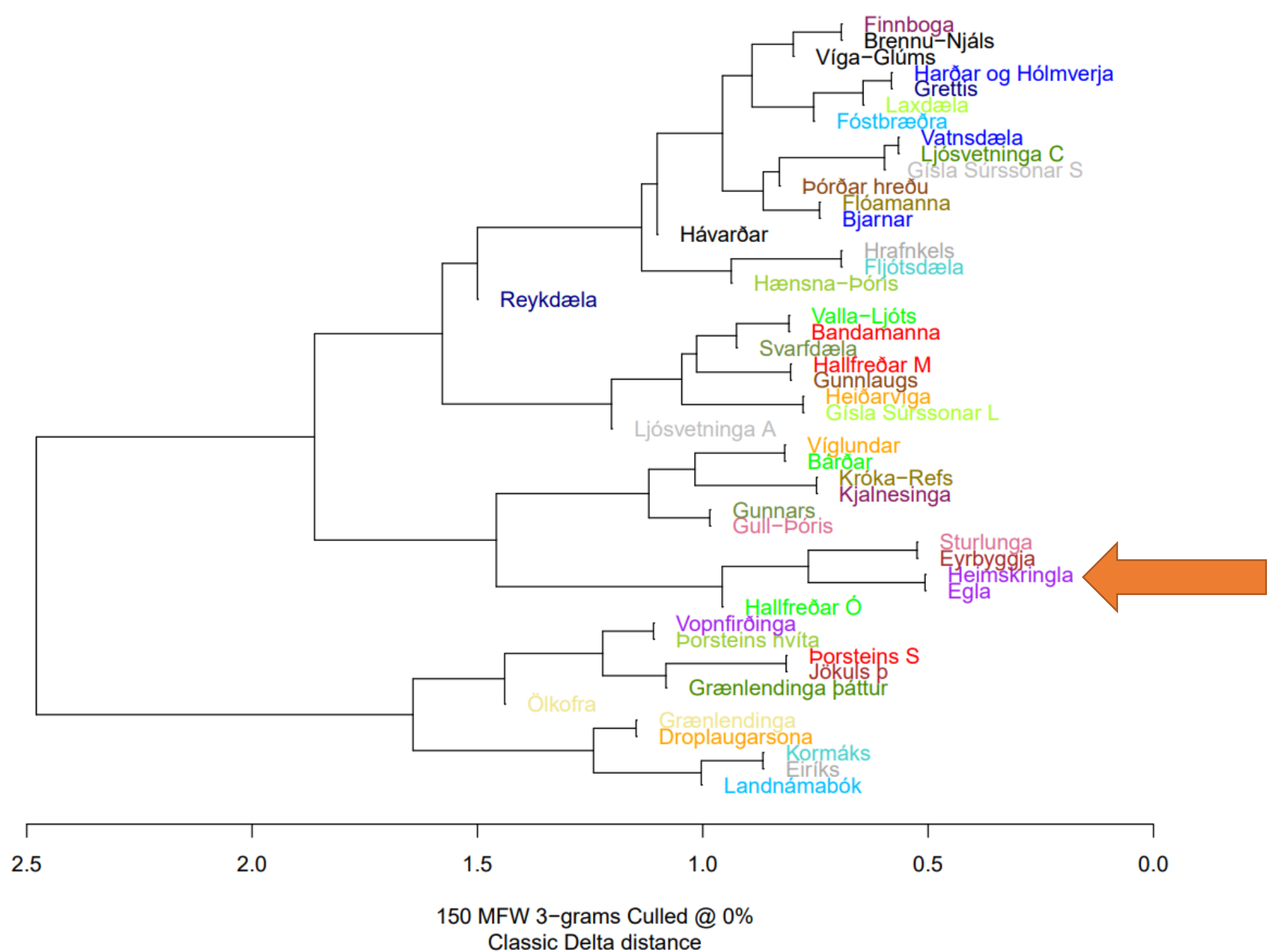
- Cosine Delta:
 - 1-gram:
 - Closest to *Egils saga*: 991 Heimskringla
 - Closest to *Heimskringla*: 991 Egla
 - 2-gram:
 - Closest to *Egils saga*: 986 Heimskringla, 5 Eyrbyggja s.
 - Closest to *Heimskringla*: 991 Egla
 - 3-gram:
 - Closest to *Egils saga*: 981 Heimskringla, 5 Eyrbyggja s., 5 Sturlunga s.
 - Sturlunga s. < 25 MFF, Eyrbyggja < 28 MFF,
 - Closest to *Heimskringla*: 972 Egla, Sturlunga s. 13, Landnámabók 6
 - Sturlunga s. & Landnámabók < 40 MFF

Cluster Analysis

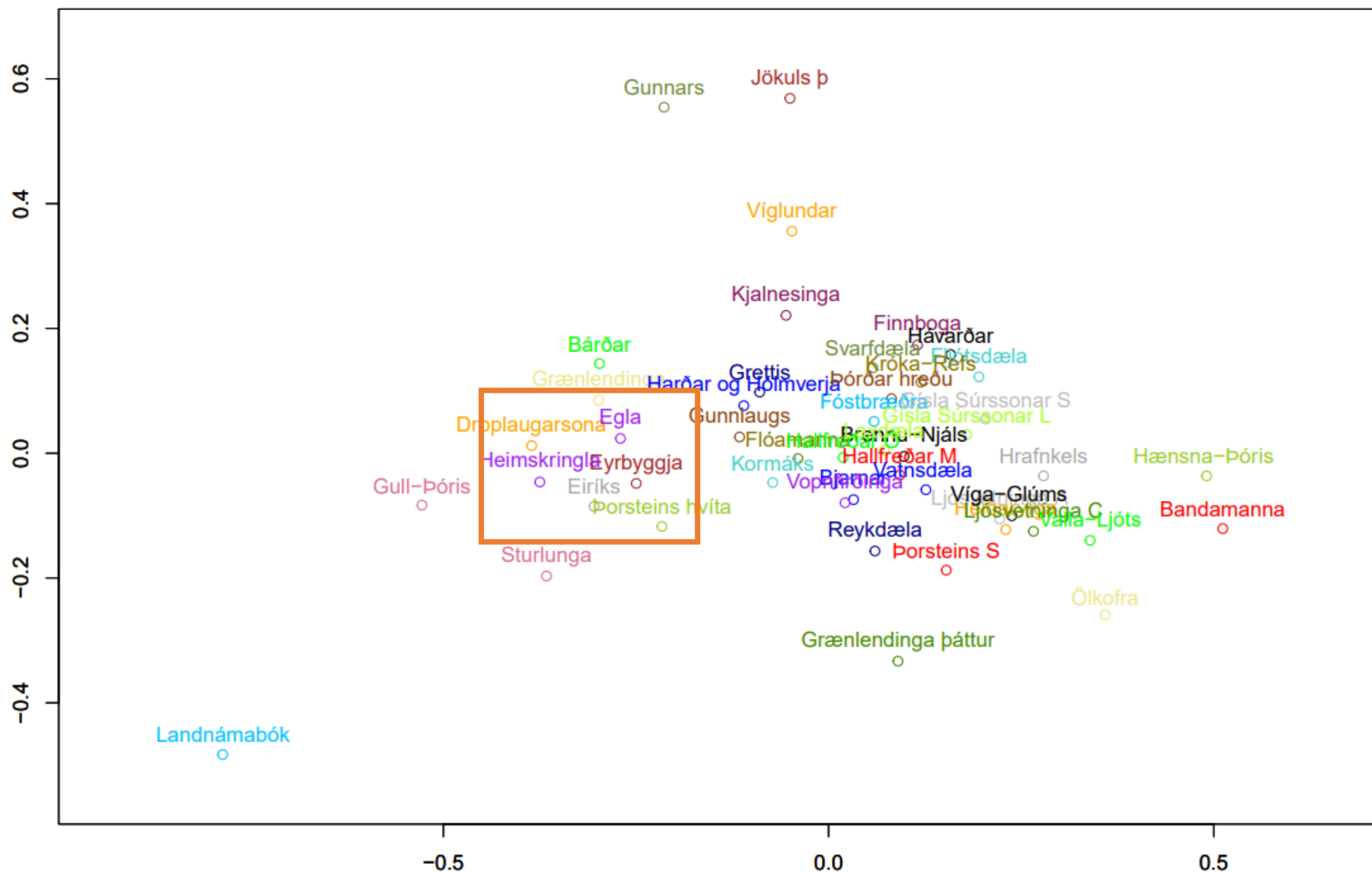




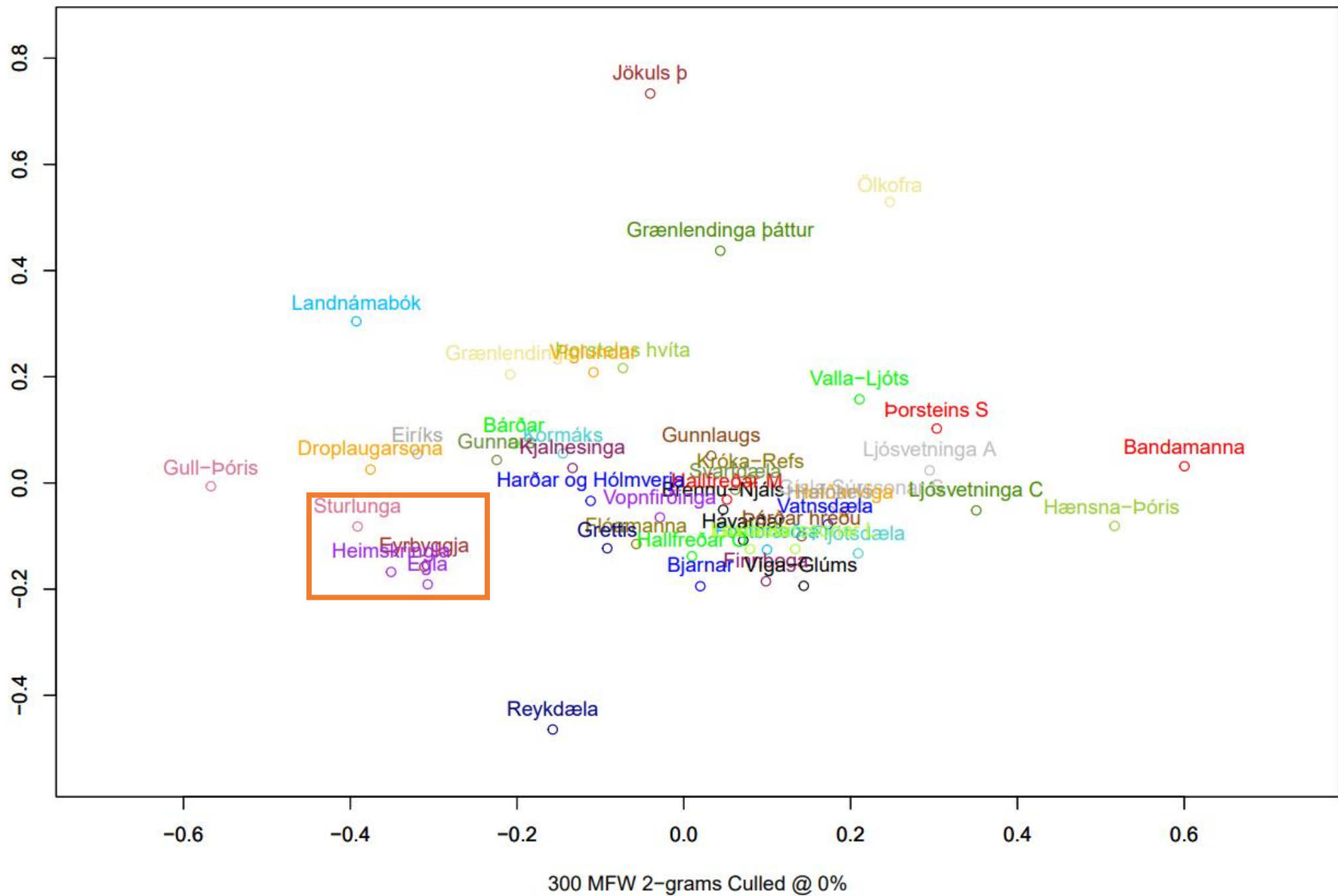
300 MFW 2-grams Culled @ 0%
Classic Delta distance



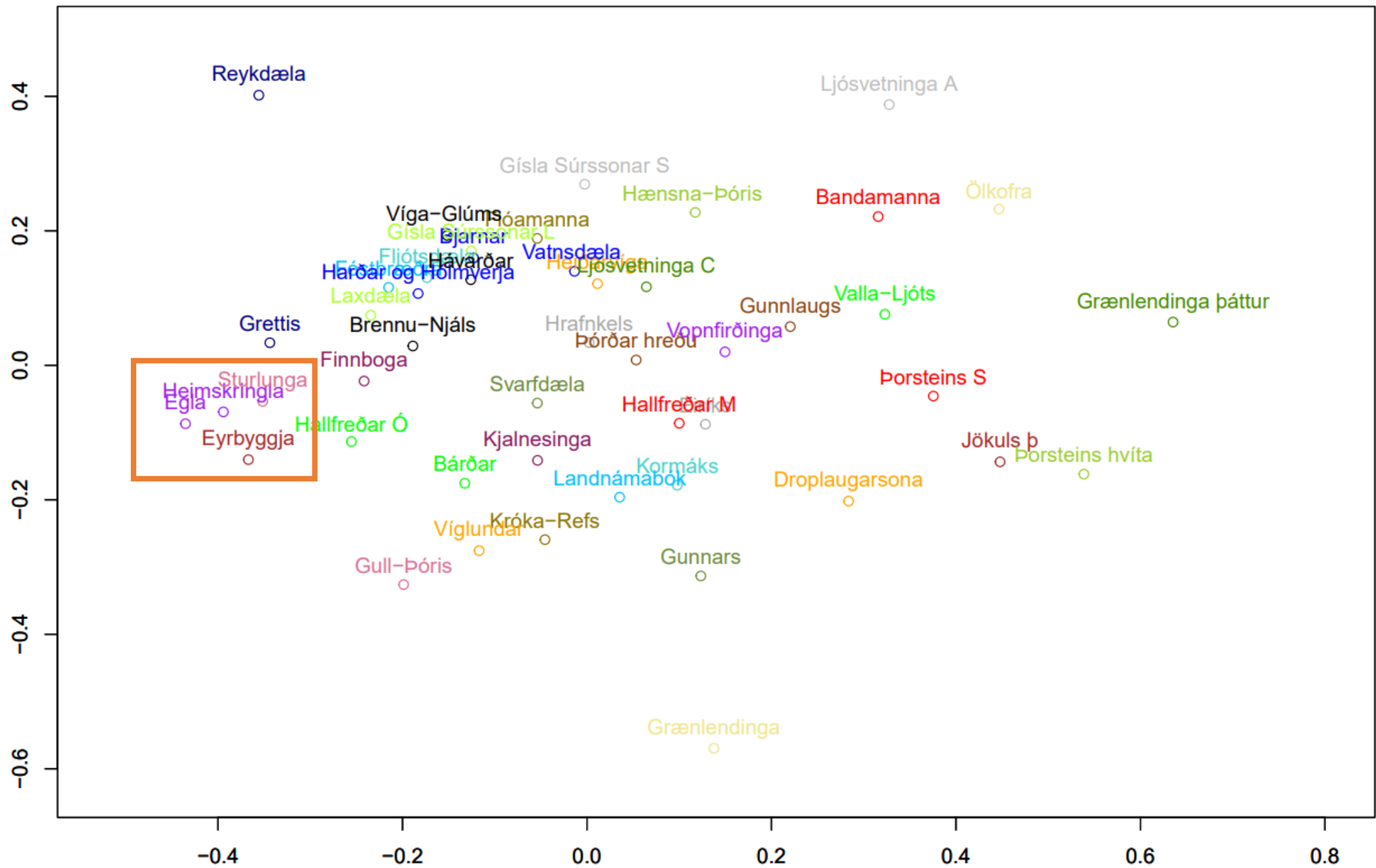
500 MFW Culled @ 0%



Multidimensional Scaling

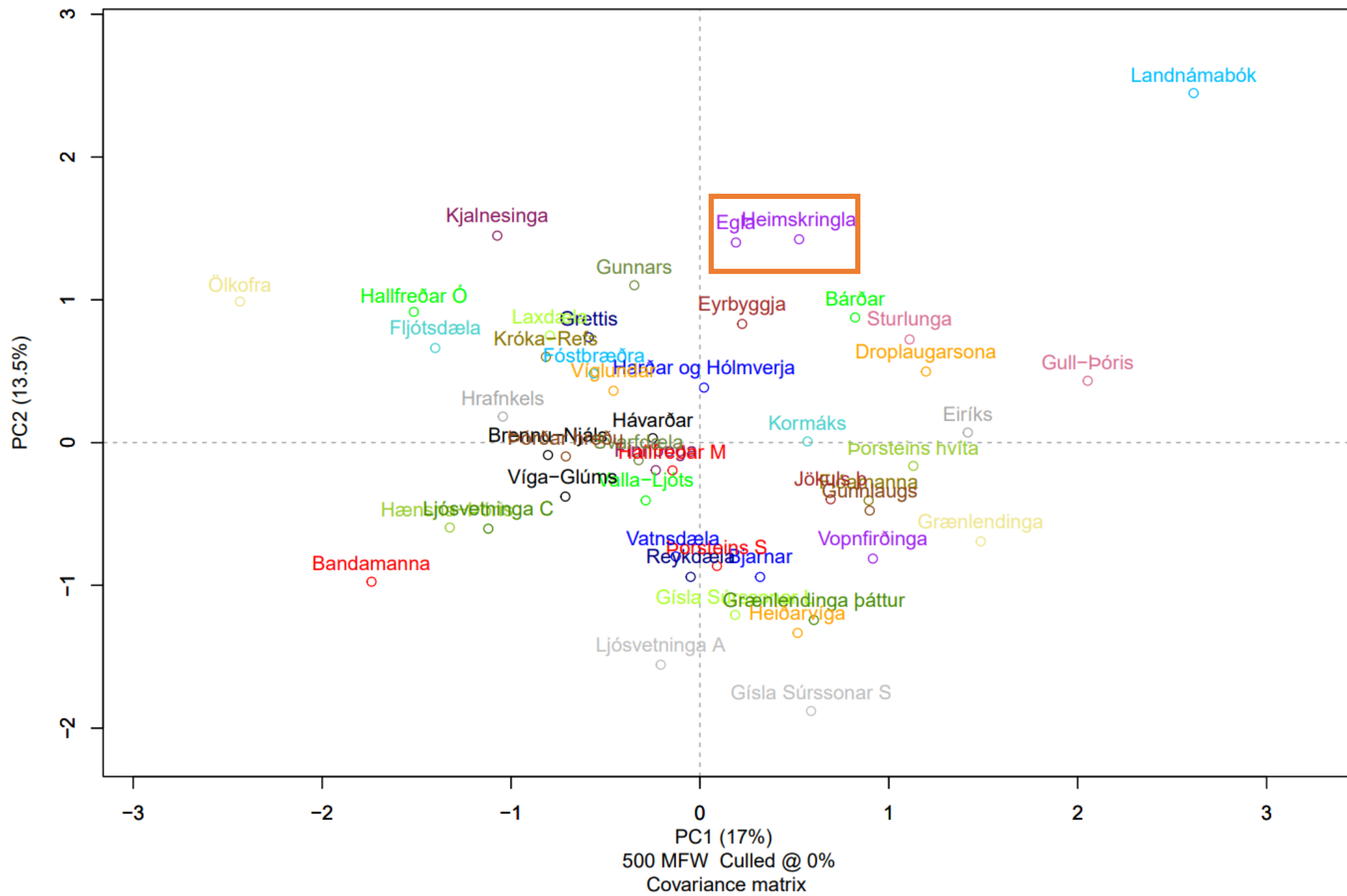


Multidimensional Scaling

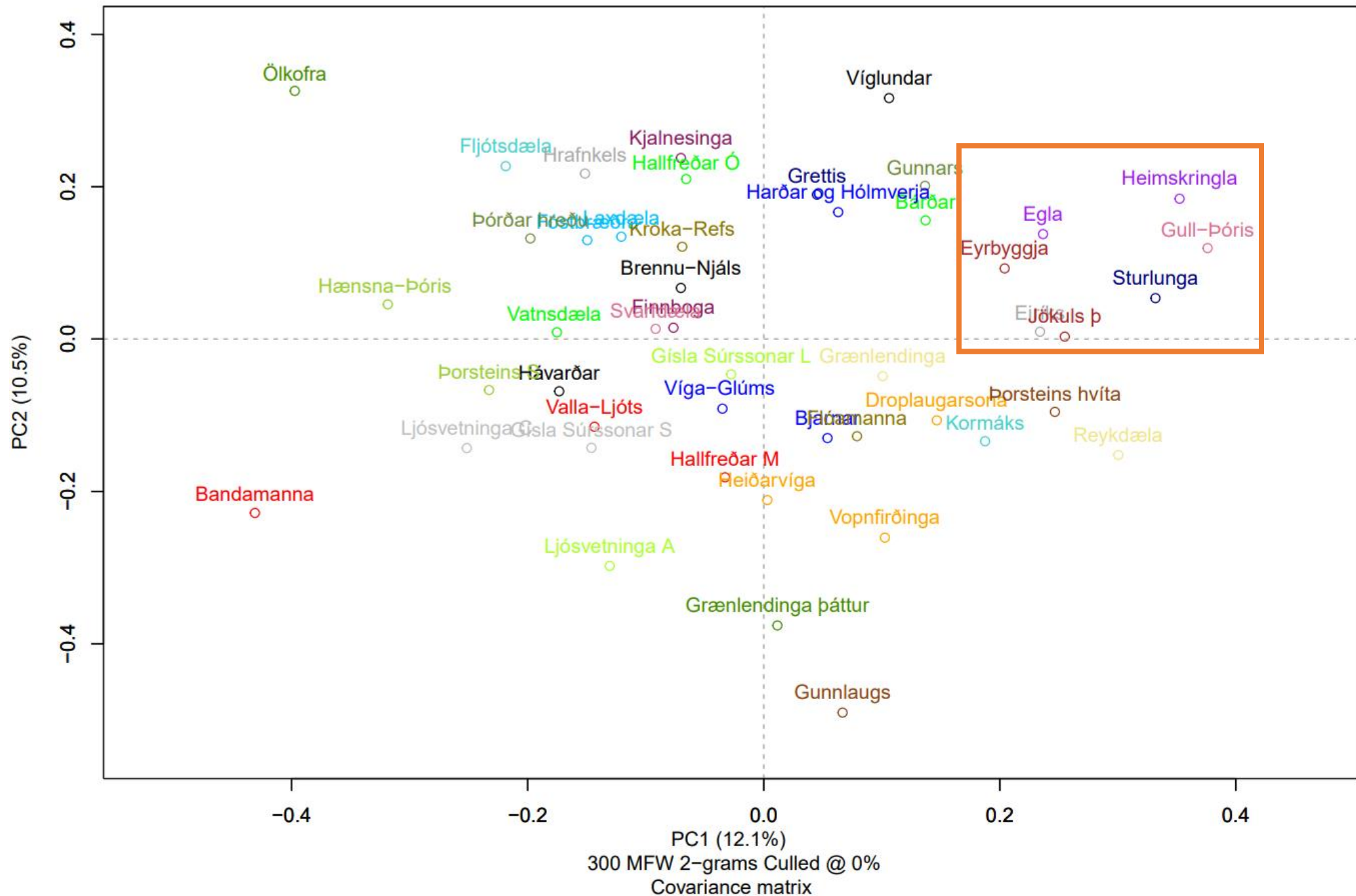


150 MFW 3-grams Culler @ 0%

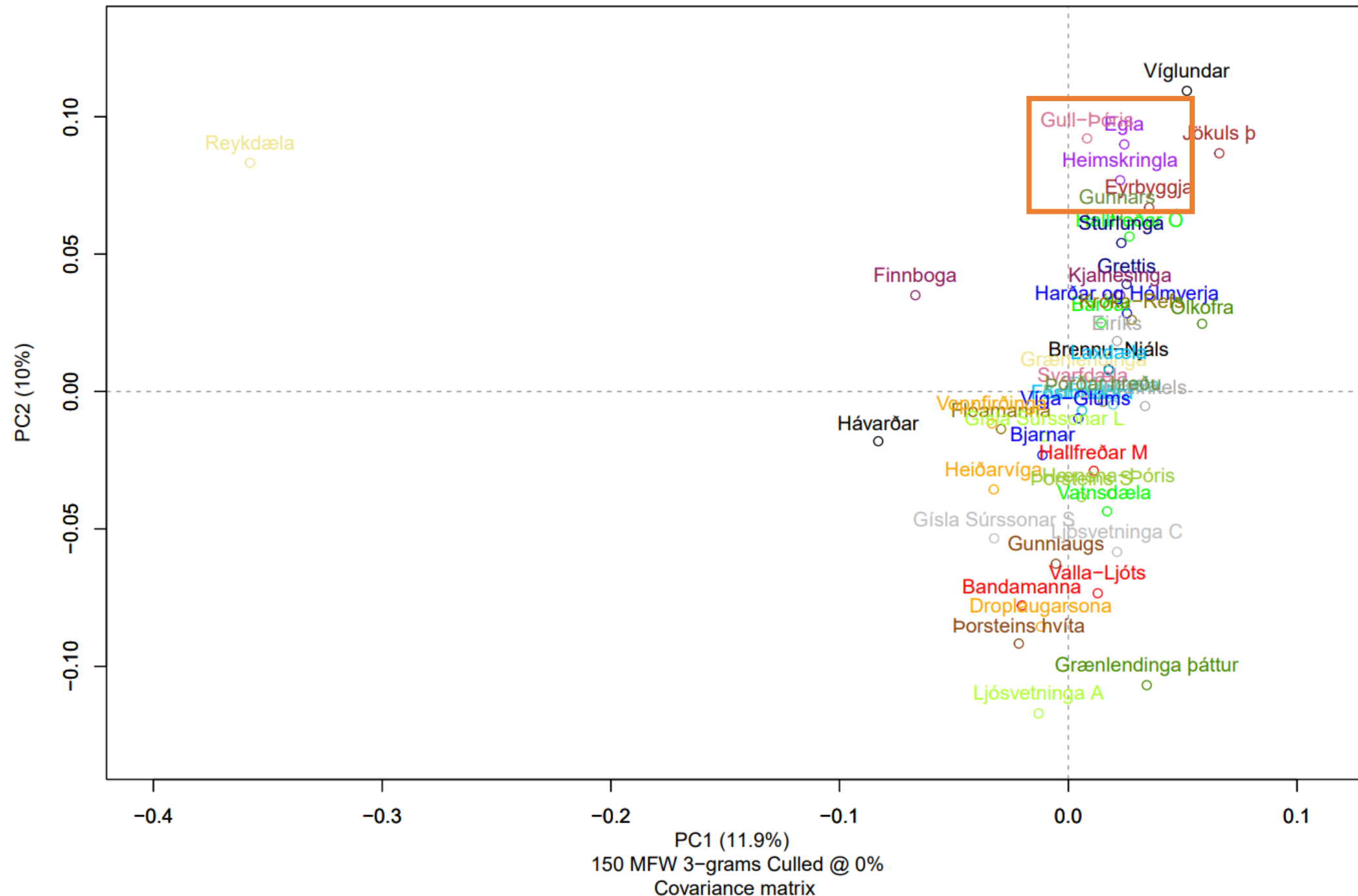
Principal Components Analysis



Principal Components Analysis



Principal Components Analysis



Offene Fragen I

- Snorri: Verfasser, Kompilator, Auftraggeber?
 - Ist unsere moderne Auffassung von Autorschaft auf mittelalterliche Texte (Islands) anwendbar?
- > Konzepte der Verfasserschaft auf Island im Mittelalter
- Wenn die *Egils saga* (z. B. aus *Mǫðruvallabók*) und/oder die *Heimskringla* nicht von Snorri (oder einem anderen Autor) verfasst wurden, warum liegen beide Texte näher zueinander im Vgl. zu anderen Werke des Korpus?

Offene Frage II

- Wie anwendbar sind stilometrische Ansätze auf ein Korpus von überwiegend anonymen Texten?
- Können wir auf eine Verfasserschaft schließen, wenn normalisierte Texte und modernes Isländisch anstelle von Altisländisch verwendet werden?
- Derzeit liegen Werkzeuge für modernes Isländisch vor, aber keine für Altisländisch.

Offene Fragen III

- Eine meiner vorläufigen Hypothesen ist, dass *Egils saga* für ein Autorenkollektiv in Auftrag gegeben worden sein könnte, das bestimmte pragmatische Ziele zugunsten der Sturlunga-Dynastie verfolgte.
- Die in der *Heimskringla* ausgearbeiteten literarischen Muster wurden in der *Egils saga* umgesetzt, um andere politische und praktische Ziele zu erreichen (nicht zuletzt, um Landbesitz zu beanspruchen).

Literatur (Auswahl):

0. Folien: www.nkcz.github.io/content/egla/DACH.pdf

1. Snorri und traditionelle Philologie:

- Ólason 1968 [Zusammenfassung der Forschung vor 1968]
- Ólsen 1904 [S. 228 "Checklist" für Autor der *Egils saga*]
- Tulinius 2014 [u.a. Konflikte in Snorris Leben und Parallele zw. *Egils saga*]

2. Stilometrie der Egils Saga:

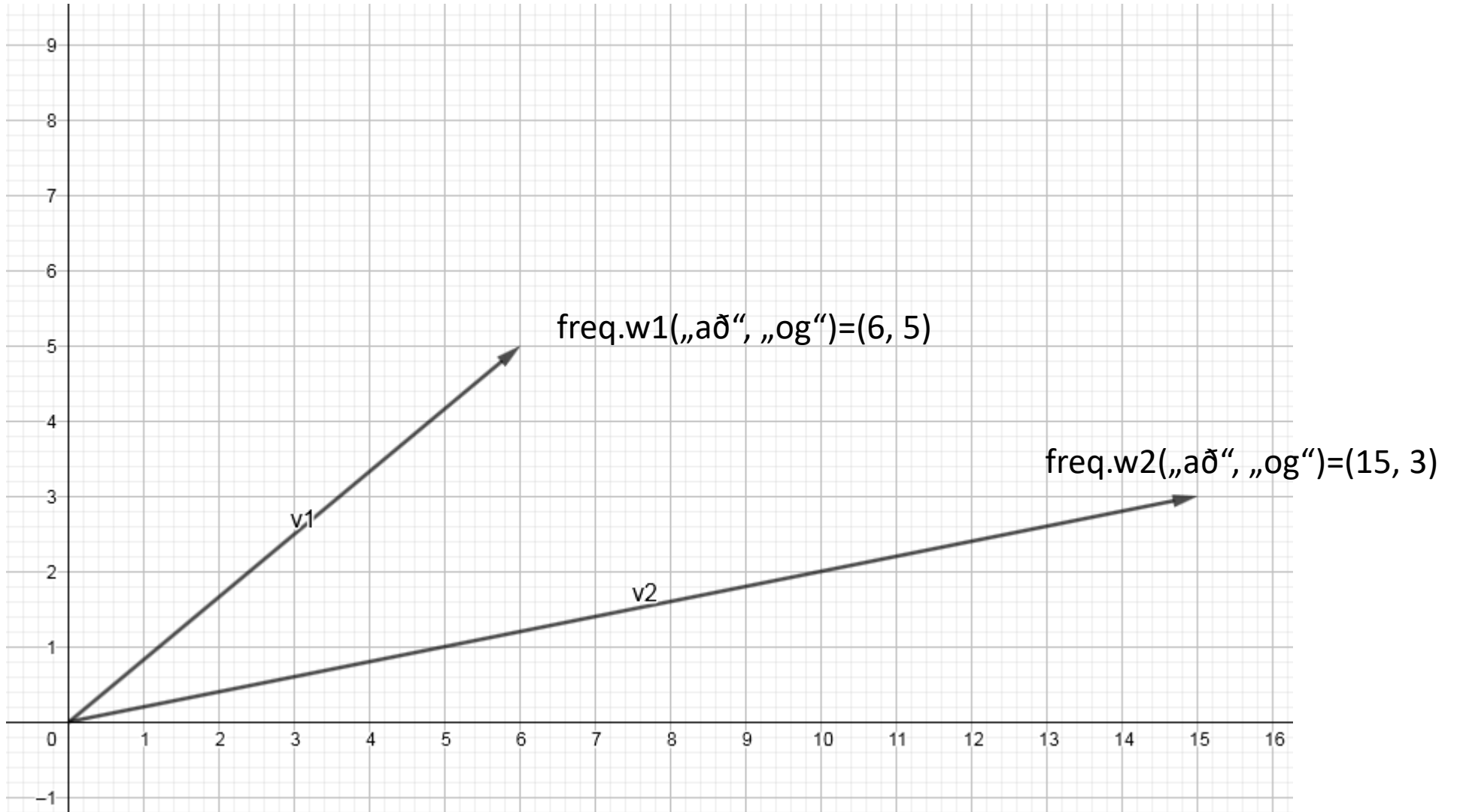
- van den Toorn 1959 [Satzstatistiken, Syntax]
- Hallberg 1962, 1968 [*parord*=seltene Wörter, *en er*, *kveðask*]
- West 1974, 1980 [meist verwendete Wörter]
- Tulinius 2014. ab S. 214 [Ironie durch *ekki er þess getið*]
- Þorgeirsson 2014 [Treue Transmission der Präferenz für *en er*]
- Þorgeirsson 2018 [Burrows (verbesserte) Delta]
- Björnsson/Kárason/Helgason 2021 [Kosinus-Delta]

3. Moderne Stilometrie:

- Eder/Rybicki/Kestemon 2016 [Stylo-Library für R]
- Evert et al. 2017 [Theoretische Grundlagen von Delta Distanzmäße für Autorschaftzuschreibung]
- Juola 2007, Kopel/Schler/Argamon 2008, Stamatou 2008 [Grundlagen der Autorschaftzuschreibung]

Vectors & Matrices

$$\begin{bmatrix} a\check{o} \\ og \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 & 15 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$



2-D, aber die Berechnungen und die Mathematik dahinter bleibt gleich für n-Dimensionen

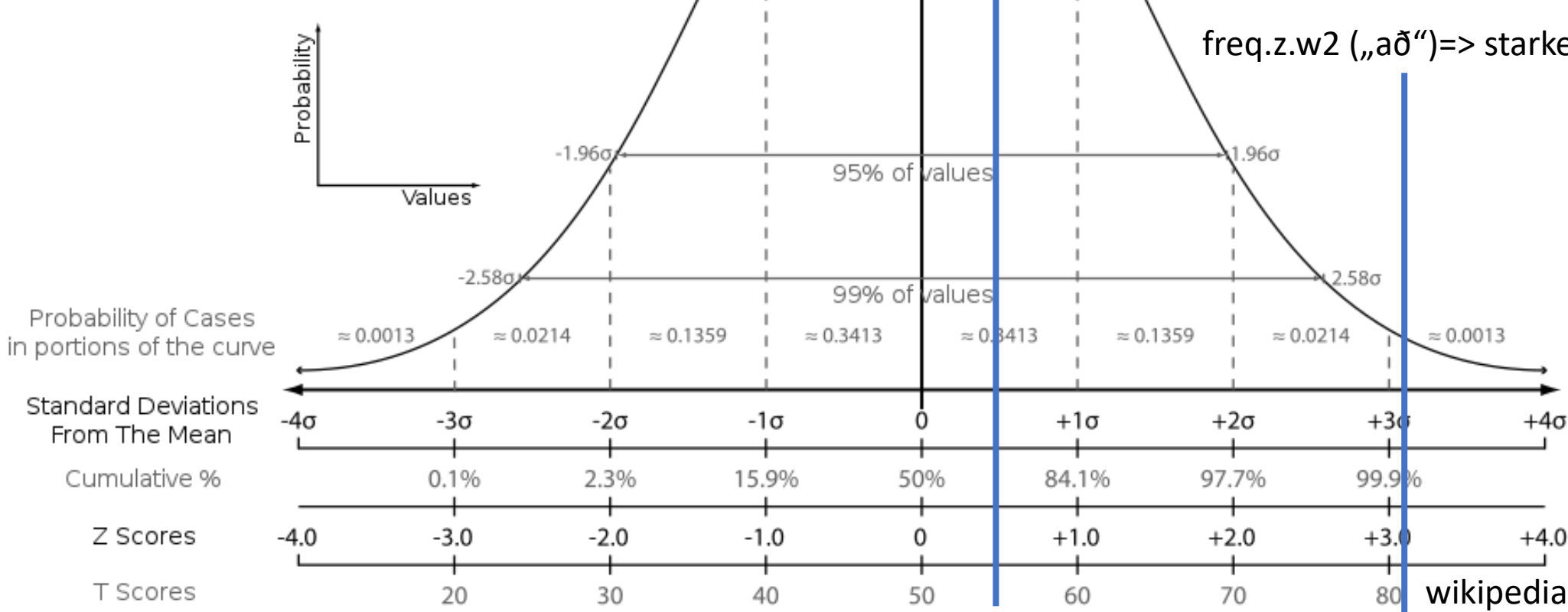
Burrows Delta

$$\sum_i |u_i - v_i|$$

The Normal Distribution

freq.z.w1 („aö“)=> keine bzw. kleine pos. Abweichung

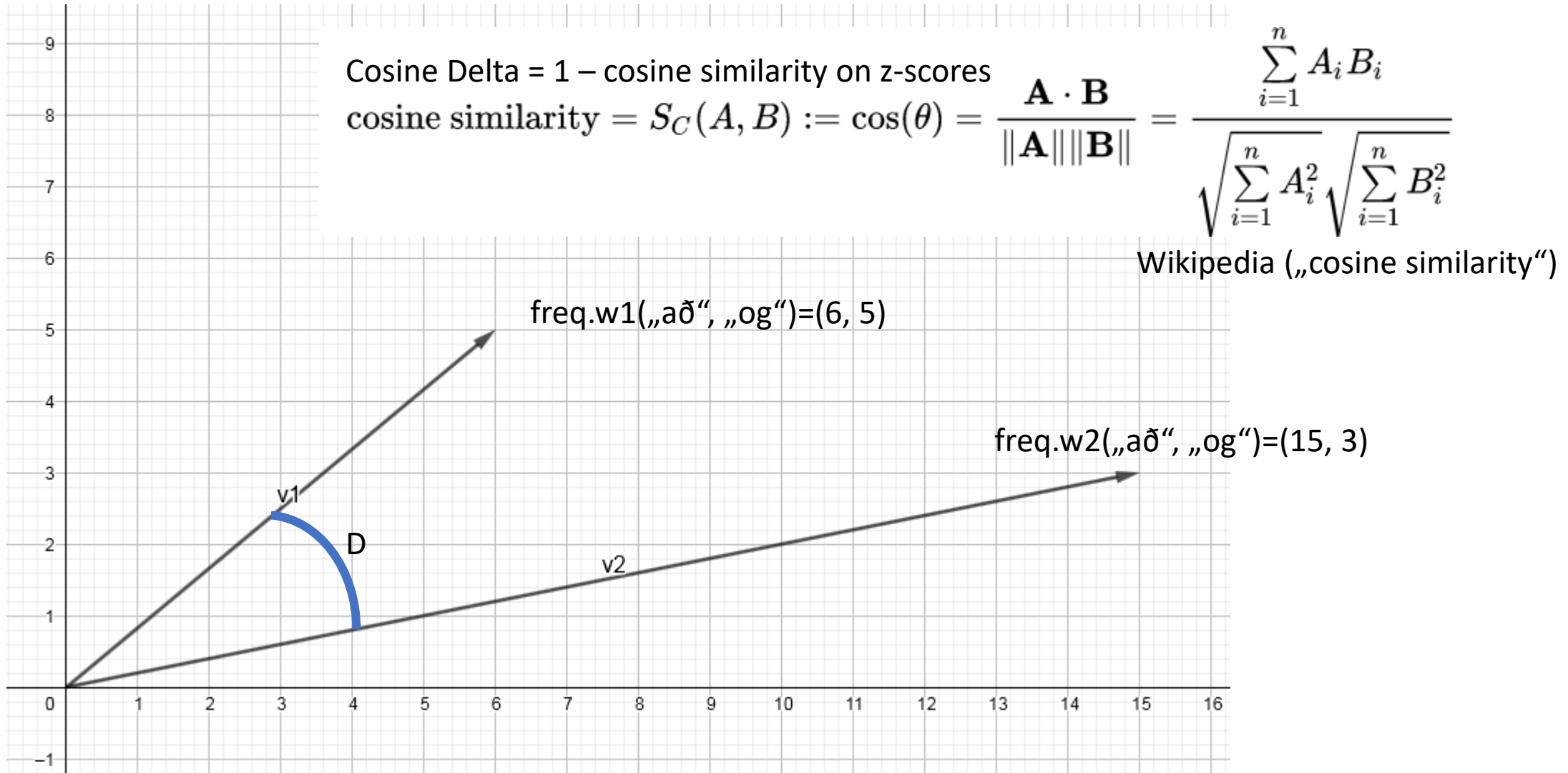
freq.z.w2 („aö“)=> starke pos. Abweichung

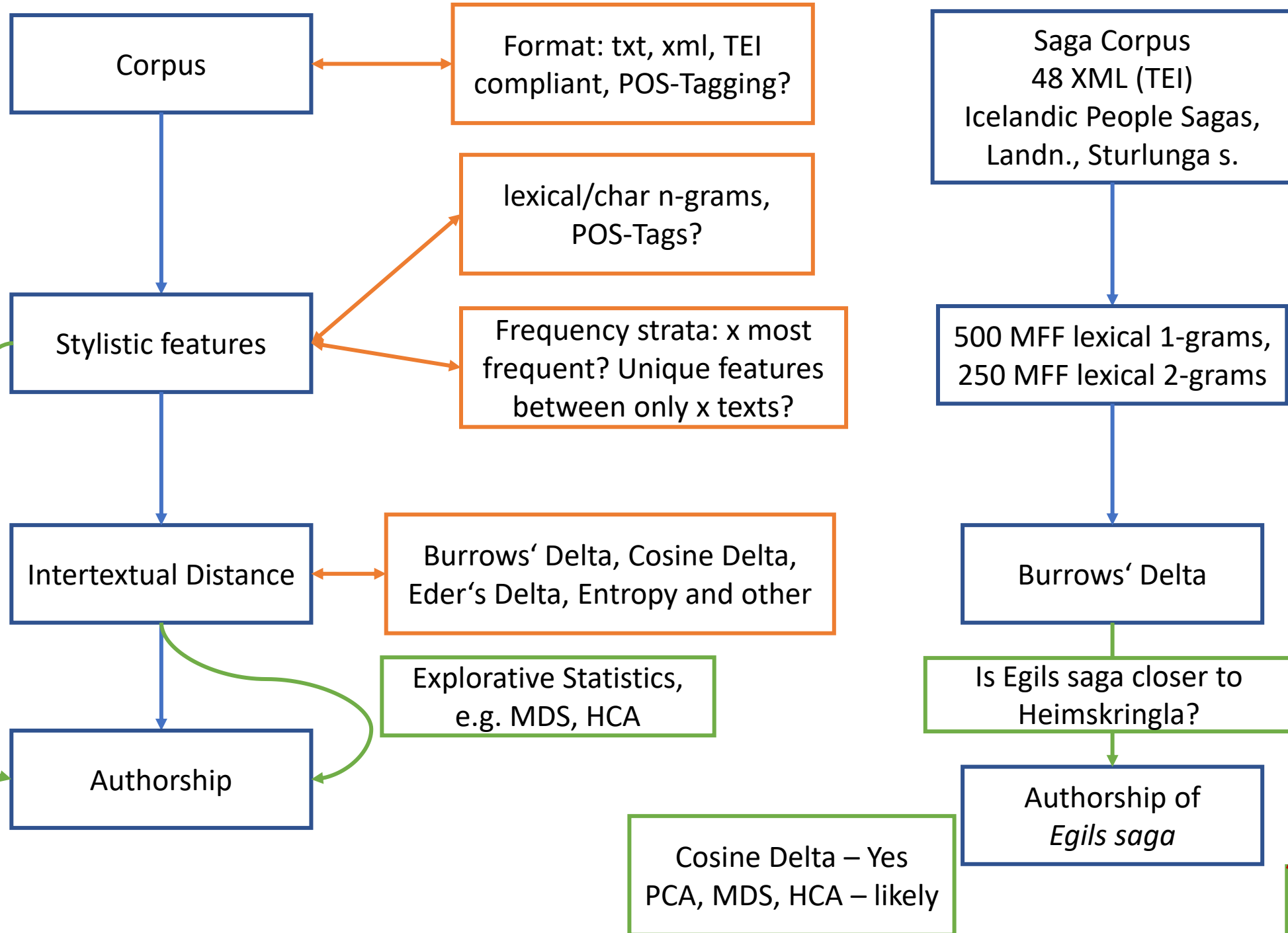


wikipedia („Standard score“)

“the mean of the absolute differences between the z-scores for a set of word-variables in a given text-group and the z-scores for the same set of word-variables in a target text.” Burrows 2002

Kosinus-Ähnlichkeit & Kosinus Delta





Explorative Statistics, e.g. PCA

Explorative Statistics, e.g. MDS, HCA

Cosine Delta – Yes
PCA, MDS, HCA – likely

~~ML~~