





Coding and Mining Arguments for a Better Democracy

Katharina Esau | University of Dusseldorf

Talk prepared for the 1st Workshop on Computational Linguistics for Political Text Analysis (CPSS), @KONVENS 2021, 06.09.2021, Düsseldorf

> E-Mail: katharina.esau@hhu.de Twitter: @kathaesa



Starting point & context for Communication Science

- Internet and democratic innovations: new infrastructures for public communication and opinion formation; new conditions and expanded opportunities for political participation in democratic processes (e.g. Dahlberg 2001; Gerhards & Schäfer 2020; Putnam 2000; Smith 2009)
- Online participation practice as experimental field offering a variety of goals: opinion aggregation, creation of dialogue, improvement of decision quality (e.g. Coleman & Shane 2012; Escher et al. 2017)
- Citizen participation platforms as "strong publics" (Esau et al. 2019; Fraser 1990; Janssen & Kies 2005)
- Increasing potential for deliberative democracy and deliberation (e.g. Esau 2018; Coleman & Moss 2012; Dahlberg 2004; Janssen & Kies 2005; Stromer-Galley 2007)



Starting point for Computer Science

When participation processes are successful, they produce very large amounts of text:





Controversy & consensus

- Classic vs inclusive concepts of public deliberation:
 - Deliberation as demanding communication mode based on Habermas's Theory of Communicative Action (e.g. Cohen 1989; Gutmann & Thompson 2004; Habermas 1981)
 - Classic deliberation: rational, respectful, reciprocal, constructive; focuses on argumentation as preferred form of communication
 - Critical assessment of classic concept with emphasis on inclusion of diversity of social groups and perspectives (e.g. Sanders 1997; Young 2000)
 - Inclusive deliberation: includes, in addition to argumentation, other forms of communication such as storytelling, expression of emotion and humor (e.g. Basu 1999; Bickford 2011; Dryzek 2000; Krause 2008; Young 2000)
- Consensus on reciprocity as core norm (Krause 2008; Pedrini et al., 2013)



4 Phases of deliberation research

- Phase 1: input-output studies and deliberation as black box (Fishkin 1991; 1995)
- Phase 2: deliberative quality of the throughput
 - **Classic deliberation:** content analyses of e.g. the extent of argumentation, respect, replying (e.g. Klinger & Rußmann 2014; Steiner et al. 2004; Stromer-Galley 2007)
 - Inclusive deliberation: content analyses of e.g. the extent of storytelling, emotions, humor (e.g. Black 2008a; Graham 2010)
- Phase 3: influence factors on throughput quality and output; e.g. discussion topic, platform design (e.g. Esau et al. 2017; Wright and Street 2007), participant characteristics (e.g. Ziegele 2016; Iosub et al. 2014; Springer et al. 2015)
- Phase 4: from black box to white box throughput as a dynamic process; initial theoretical thinking on process types, sub-processes, phases and sequences (e.g. Bächtiger et al. 2010b; Curato 2012)
- Research gap: empirically, we know little about cause-effect relationships in the course of deliberation (Bächtiger et al. 2010b; Ryfe 2005; Steiner et al. 2017)



Research questions

- RQ1: To what extent are characteristics of deliberative quality (e.g. argumentation, respect, reciprocity) and other forms of communication (e.g. storytelling) present in political online discussions?
- RQ2: What influence do arguments, storytelling, expressions of emotion, and humorous statements have on 'deliberative reciprocity' in subsequent comments?



Theoretical concept of deliberative reciprocity

- Reciprocity as core norm (Esau & Friess 2021; Krause 2008; Pedrini et al., 2013) and esp.
 deliberative reciprocity as a communicative mechanism or driving force
- Classic deliberative reciprocity:
 - Argumentation: reciprocal requesting and giving reasons for communicated positions and opinions (Gutmann & Thompson, 2004)
 - Respect: mutual respect as basis for understanding (Gutmann & Thompson, 2004; Pedrini et al., 2013)
- Inclusive deliberative reciprocity:
 - All opinions and perspectives should not only be listened to, but also taken into account through perspective taking (Bickford 2011; Black 2008b; Polletta & Lee 2006; Kloß 2020)
 - Empathy, reflexivity, constructiveness and questions as components of inclusive deliberative reciprocity (Graham & Witschge 2003; Kies 2010; Young 1997)



Research model





Data & method

Method:

 Relational content analysis: measures presence of communication characteristics and relationships between them (Früh 2011)

Cases & coding procedure:

- Two "invited spaces": online consultation platforms (both on the local level of German politics; both in 2015; overall 2.850 user comments)
- Coder training and coding August-September 2017; 5 coders
- Coding with brat annotation tool (BRAT) (Liebeck et al. 2016; Stenetorp et al., 2012)
- Intercoder agreement: Krippendorff's alpha from .66 to .85

Data analysis:

 Neg.-bin.-regression and sequence analysis (Bakeman & Quera 2011; Cornwell 2015): analysis of dyads of discussion elements with discussion analysis tool (DAT) (Jeong 2003)



Coding example in BRAT



hhu.

Tempelhofer Feld (THF), Berlin

IDEEN



Freizeit

Was kann man hier erleben? Und was noch nicht? Welche Erholungs- und Sportmöglichkeiten sind hier möglich? Welche fehlen? Welche Infrastruktur wäre wichtig.?

Ansehen und diskutieren

Baseball und Softball im Herzen Berlins FREIZEIT / 165:19 Stimmen ·

+ Land und Snowkiteschule FREIZEIT /

Parkour- & Bewegungsfläche FREIZEIT /

+ Open-Air Bühne am Wäldchen FREIZEIT / 112:32 Stimmen ·

~ 1.700 comments

Baseball und Softball im Herzen Berlins

Baseball und Sottball sind ein Freizeiterlebnis mit großem Spaß- und Unterhaltungstator für Jung und Alt. Deshalb bin Ich für die Fortflihrung, Weiterenheiddung und Standortenheiddung dieser Spotterien in Berlin, auf dem THF. Die Förderung familienorienteiterer Spottarten wie Baseball und Sottball auf dem Baseball- und Sottballanlagen und eine integratiere Jugenröport wie Baseball und Sottball sotten einen hohen Stellkenweit auf dem THF enhalten.







hhu.

Leitentscheidung Braunkohle (BK), NRW

Beteiligen Sie sich an der Kommentierung des Entwurfs zur Leitentscheidung Braunkohle



 $\langle \cdot \rangle$

>

Staatskanzlei

des Landes Nordrhein-Westfalen



STARTSEITE KOMMENTARE UND STELLUNGNAHMEN DIE LEITENTSCHEIDUNG INFORMATIONEN



Willkommen auf der Plattform "Eine nachhaltige Perspektive für das Rheinische Braunkohlenrevier"

In meiner Regierungserklärung vom 9. April 2014 habe ich angekündigt, dass die Landesregierung eine neue Leitentscheidung für das Rheinische Braunkohlenrevier erarbeiten wird. Nach diversen Expertengesprächen liegt Ihnen hier nun ein Entwurf vor. Bis zum 8. Dezember konnten Sie zu diesem Entwurf Stellung nehmen.

Ich bedanke mich herzlich für die rege Beteiligung!

Zum Grußwort in voller Länge

Hannelore Kraft, Ministerpräsidentin des Landes Nordrhein-Westfalen

~ 1.300 comments

Erfordernisse einer langflistgen Energieversorgung



Tagebaue Inden und Hambach unweitindert und der Tagebau Gerzweiter Heitrig das verkleinen, dass die Ortschaft Hobweiter, die Stedlung Dackweiter und der Hauerhof richt umgestedelt werden.

Die erweise die sollte het mit die erweise im der Mittelen Die Amerikaal die opgeste in Die ausschland, und die erweise in Nochschland in Bestammen die geschland die die Laterschland erweise in Anteresegneise (Frankreise erweise waarder begehanden Traksachtere erweise erweise die Anterese erweise erweise erweise Laterschlandungen und die Verschland erschland erweise erweise die die onderschander erweise Laterschlandungen und die Verschlande erschland erschland die die onderschanden die Versiftering erweise erschland geschlander erweise erschlander erschlander erschlander die die onderschander erschlander Laterschlander erstellte.

amenazaginge – kon auo na azemmanzen make jedziuzin Nordnak-Westelko konstela kohleksel kur, un ha bezuzitara da kerzogongalaharhatzu gesähräksen, nöhzvo Beoringene abhlegi proverden und die Minazohuzitak aucharbatzu arekten. Nordnak-Westelan späkales zusenter Rolle in der Dergelenand. Har staten untergelete harbareristagestellen, Juch för die halte bei anzigistrantis i koluzite ind alte halv Verzogongalaharhatzu d-publissonis alte norderster Songreik för die Westenschäftigt auch de in vischeffen försteration undergelete mit Bezaumo. — — — — » — » — « » — « meneressen greature para hubble har Porbeaund von zerzale fadeaung. Die nordhein-wardliche Landes regierung harzich möden Könzehungezet das Landes eigen aufbitterien Balte uns Könzelben gerögen dem Könzelberliche Transformen gezesst zu sich weigehand duch regenerate 6 Gerglein gerögen dem könzelberging bisso zu gesteller, dass Versorgungescherheitigketrate geschräftenzen der könz.

Die Justwertung verschiedener Studien zur Entwicklung der langflickigen Energieversorgung in Deutschlant

Die Leitenscheidungen von 1967 und 1991 haben die Breunkohle als sicheren, heinisch verfügbaren und greisevenen Rohauf Texerenz Diese Bewerung ginweiterhic DanithälterBezunkohlendbauf den Tapebauen Gestreveller (Henschen und nicht in Konthen) Westellter zur langtingtigen Anzeigerenzogung weiter erforderlich. Gleichtreitig erbriterder erkennbare Rückgang der Braunkohleverzornung eine Neubewerzung der Vosvendipiset der Umsledung der im bisherigen Braunkohlengiangebier des Tagebaus Gerzweiler il legenden Drachat Holzweiler.

Nach 2000 wird im Dhalelachan Brauskohlanga lar Brauskohla unraus ichtich nur noch in dan Tanaharan naen zote vroeine konsensenne waaronneenen wer waaronne vorzote onden on heen no den ingestaare Garrwaler I onder Hambach begaarmeerden. Der Tagebau heen is vorzoteste hoft of berendig suogekoht die later Umstellung nitzen nach den Laterscheldungen von 1967 und 1991 noch die der Orscheft Hohtwaller, die Saklung Dackweise und der Hauscheln Tagebau daarzweier Turg fanzen.

Bie Umskeitung isrein achwerer Eingriffin das sociale Gefüge und das verbassungerechtich gezanteres Eigensm der unnistaar beordenan lana zhan. Sie kinnun gezechteingt wann die Sicherung der langfristigen Eingeligensongeng die Umskeltung einfrederich mehre.

ausschlandingen einer einen der Charachen (d. E. anderengenung die Umstadung der Omschaft Hohmeiker, der Bedun Dasilneiter und des Hauerhoft als nichtenskreiterbarteh. Der Tagebas Garzweiter Hinzhahr as zu verklahren, dass die Omschaft die Bedung und der Hohnichtungseltefahrereten. Die in den genehntigen Braunkohlengünne mörzugebet anm Berklasgilten freigelegen öbbaugenzen der Tagebau inder und Hanbach bieben. unverändert

Die Lalansschaldung gibraine räumliche Begnenzung der Jöbbsufliche vor, as gekrnichzum eine zehliche Begnenzung des Braunischenabbaus im Phahlischen Revier. Die räumliche Verklähnerung des Tagebaus Garzweiter Instaltendie Nohrdersemange im Rhahlischen Revier und senkrietentabeburde die OG-Philesionen aus der Braunkohlenverstromung.

au der einzeinnenen erstemung. Profe die Gaussbereichen geler kinnigelitächen Juzen kinnigen der Braunkohlenzoung im rheihischen Reufer sind einzehen dem Luckau der Erneuerkanen Beregien in Deutschland inzbesendene die weitere Breichichung des europflichen Breitenberandelt und bei Andergeditterbeit zu bistrunte in und bei Derffrung aber Juhrethiemer Braunkohlekrativerke im Zusammerhang mit den Kömzechrottzielen zur Bundesabene mitte den Bick zu nehmen.

Der Wehrenwicklung des Eritstionshandels miteiner sich ab 2020 verschärfenden jährlichen Degression Shrizu einer Mengenzauerung an CO₂₇Zerffikzen, die zu einem gesicherten Beitrag der Energiewirtschaftzur Erreichung der europäischen Kilmaschumsteis führt Darüber hinaus werden aufgrund der auf Bundesebane beschlossenen Einförnung einer eingeschen Kagastiterweiser verbenle Innerhalb der nächsen Jahre deuschlandweitzuforweise 27. fägewattersteinhole inzerteinskagastiterundenten in der Raserwa überführund nach Lähere eindiglich

ch einen Hinweis geben: Je konkreter Sie ihre önne skapp die Lagdes gedannen ihre önder son terftelen

903 Annequingen

Fig. Sciences (1) and (2) increases therein Also in the site property in C. Freedolland on Integring (1) in 2019 are, over and in another 2 advices are increasing in 2 increases).

- Compared to Dense support population of a constraint of COMARD and Addition COME. The Six of and manifestimation of the comparison of the state of the COMARD and Addition COME. The Six of the COMARD and Addition COME and a spectration of the comparison of the state of the COMARD and Addition and an appropriate of the state of the COMARD and Addition COMARD and Traini als balancies indenini or and marel about Traini a speciesce, die richt sobs and annien shell ist. Zie Emoriek beserberwag gibt es in Traini als balancies faine Chron Chen
- e), das a Leminium annihi air d'harr mar es rjader nich mit shall shelan Califai as basarban. Dass da Birgilla se e bala salat la das bala dad bala salat a Lemani and Tanashala a bi injader Para Rashan golagon. Vida Califai

Distance Control Research More Distance and And States Departmentary P

Disse in geschiepens Laborhambel durg

. Mi mular nan un nu magin d'an àm Cranan dia Aldraughtalas I alam, sann diah da "as amhahar Va Grànunges", aim Refereixa degunget a balant ann an ga an trà aint 1

- de maletir à l'épois Une silieurg et re un aller ellersis Es unistantifie stel ple re Dataien () faible a spinarit se l'artic () al mentes families et é

- in Tabletini pina elemente a l'apparent (des Serges de l'argins antes a benchia-diger egenes, de la Deter de al gabi de Set region.

Nex Ministery Solds with Kerlin and Malal de der station Killmann Auf

Date in the WIR ALLS, 1997 Colorad Date ments, who I rescaled all allocate nan mark gelingi, dia menang amanten'ny Desiangger dia Battilinan darih terbani an Kasalina a ministra di para gerta dari kang initi ani mark gelingi, dia menang amanten'ny Desiangger dia Battilinan darih terbani an Kasalina a ministra di anante ani mark gelingi, adama dia hisi ini menan battan (gelingia ini bandharini) antaran. En 1997 ALLE "relation and a life due or dynamic larger after arrest training of Constraints and the due to Calibre Enrolls for give analysis for an end on the arrest for the training of the due to a solution of the due to the training Calibre due to the due to a due to a solution for all heads of the due to the due t

(b) In the product of the second s

in ine ministra i sè sider des Balleg van Maleké Byd Inde, 7.13.2013, 13.77 h. Da maké has est deux, da Pari Jibé as maké as disa din Vanhance a dia Ukana késa sala késasi at késasi A much is reacting and the company of an interpret of an interpret of a function of a control percent perce

. der einer mit Vill beim Kim stehde ane dech rennes sehen und den Kimter aus Restervezen Marren sich Teter Marr aufer - unit to match lass. Electric data Variation per constant definition, instant a la relation del, contenue se familia la , col data Catalog biometric ognitico galerizatione da constanti con da (Constant) de Variatione de Variatione de Variatione de El-Berneter relation de la data Catalog constanting de la Constanting de Variatione de Variatione de Variatione de Variatione de El-Berneter relation de la data Catalog constanting de la Constanting de Variatione de Variatione de Variatione de Variatione de El-Berneter relation de la data Catalog constanting de Variatione de V

In the set of the seto

 sectore Control Control Control Activities
 sectore Control Contro Control Control Con Terration or applied parameters a presention. Early, the global paragraphic provides that all only provides with frequentiation for provides and the set block of the set of the eleveral ye United on Model and your related a market site on and and Dahadah Panisaryan, die Damiers adjusiel In der Reinsteine Panistike on der

In the set of the s night den Vanach den miller. Satisfiel aus der legit alger Satisfer, der der Vitterahl aus der Kehn eine erfold (und dass der nichten ist Delter en felste und gest einen in verein die ein seiten Beharten Pasterage, die Denter aufgebeit i neuter, eine miller Delterahler interfehre auf der

Fig. Statistics (1999) A sector spanner. Endogradies NEE & Indicate in Edge schedures V. an Indicate Indicate Statistics.

De Lei anis l'igne lei sis les dis generis pellinite 5 bisantes, d'un an inter- laire Zan reservez paris ster de Marga de p Katis e des Verge de sieril au semprese. Elses più, de Cassal e il 1025 protecti de sieri, legis due damante page de la del l'an beneg de la Spin de 19 banc. En concerte argènes d'instructiony de Maria il Lancation e di page. alashing dir Gimag Kira, B. Hi (200). Sabalit bi lamita damla ser da risula da 1918 Pasar SC Emiserator Roma Datab wur SC sei angi asalar, Bahrik aka sadar

Status S and a serie and a 100 K and 100 K

reconcepting and uncertaintee for COO Loss MC on 20 Per and. (31 in Rodon 1 Day Cable) index RVIII Proceed C E is unlatte able of herminal photostations of Oper Series (Series Realing unger unraine Oriel and latte latter of under states able able of herminal photostates). refer a ner Malanal ler eil alma er Gasteral aur Galaugerna mer 400 e im Galaufrigt minister im

h beinang der bisken gegi erker, mehr steht ginnet auf lageren an Urschaltung die Bahrit in die deht ige Richtung der stillig Id is klonen die Gildungsmann werd en Helsander verlicht keinelike ver Biskenge nature Helse ver auf 1920. Mehr verlie der so

In a lattice is a consequence of other hands and a subject of the consequence of the lattice of the lattice of the other hands of the lattice of the other hands of the lattice of the

Segment with the second second

The second secon

urde legeten. anzen seinen annecht ich unsullier fah farmulie dir sind du seinet einer GebarDieren.



Automated analysis: mining argumentation

- Simplified argumentation model, building on Toulmin (1958), consisting of:
 - proposal (major position)
 - pro- and contra-position (claim)
 - and justification (premise)





Automated analysis: mining argumentation

- Two classification tasks:
 - Subtask A: classification of sentences as argumentative or nonargumentative
 - Subtask B: classification of argument components (position, premise, claim) in sentences with exactly one annotated argument component.
- The best results of our first prototype were produced with a support vector machine (SVM):
 - Detection of argumentative sentences: F1-score = 69.77%
 - Detection of argumentative components: F1-score = 68.5%
- Other publications in the field of argument mining showed similarly high scores for similar argumentation models (e.g., Stab/Gurevych 2014 72.6% and 72.2%).



Research questions

- RQ1: To what extent are characteristics of deliberative quality (e.g. argumentation, respect, reciprocity) and other forms of communication (e.g. storytelling) present in political online discussions?
- RQ2: What influence do arguments, storytelling, expressions of emotion, and humorous statements have on 'deliberative reciprocity' in subsequent comments?



RQ1: Frequency and intercoder agreements

Variable	Definition	Frequency	PA	Κ-α
Argumentation	Comment contains at least one argument (justification of a statement)	70%	.90	.75
Respect	Comment contains no disrespect. Signs of disrespect are aggressive or offensive language, statements which are characterized by insulting, abusive, or derisive language.	99%	.99	.66
Question of information	Comment contains at least one question that asks for information	5%	.95	.75
Question of reason	Comment contains at least one question that asks for reason	16%	.93	.72
Constructiveness	Comment contains at least one constructive element, e.g. proposal for a solution or compromise	3%	.99	.81
Storytelling	Comment contains at least one narrative from a personal or reported subjective perspective	29%	.93	.80
Positive Emotion	Comment contains at least one positive emotional expression (e.g. joy, enthusiasm, hope)	15%	.93	.73
Negative Emotion	Comment contains at least one negative emotional expression (e.g. anger, fear, sadness)	17%	.92	.78
Humor	Comment contains at least one witty, playful or clearly not seriously meant statement that is supposed to make others laugh.	7%	.95	.72
Replying (overall)	Comment addresses another comment	36%	.93	.85
Classic deliberative reciprocity	Comment addresses another comment, stays on topic, is respectful and contains a least one argument	19%	-	-
Inclusive deliberative reciprocity	Comment addresses another comment and shows either empathy, reflexivity, constructiveness or asks a question	9%	-	-



RQ1: Comparison with other studies

Variable	Stromer- Galley 2007 Participation platform N= 6.310	Rowe 2015 Newswebsite N=500	Rowe 2015 Facebook news page N=500	Esau et al. 2017 News forum N=231	Esau et al. 2017 Newswebsites N=591	Esau et al. 2017 Facebook pages N=979	Esau 2020 Participation platform Tempelhofer Feld N=1.308	Esau 2020 Participation platform Leitentscheidung Braunkohle N=1.197
Argumentation	2.911 (46,0)	111 (41,0)	106 (34,6)	166 (71,9)	329 (55,7)	567 (64,4)	858 (65,6)	959 (80,1)
Question	424 (8,0)	43 (8,7)	21 (4,4)	-	-	-	237 (18,1)	317 (26,5)
Constructiveness	45 (0,7)	-	-	26 (11,3)	24(4,1)	52 (5,3)	70 (5,4)	11 (0,9)
Disrespect	-	-	-	4 (1,7)	46 (7,8)	154 (15,7)	20 (1,5)	16 (1,3)
Replying	4.339 (83,0)	280 (57,0)	152 (32,1)	125 (54,1)	450 (76,1)	648 (66,2)	509 (38,9)	499 (41,7)



Research questions

- RQ1: To what extent are characteristics of deliberative quality (e.g. argumentation, respect, reciprocity) present in political online discussions?
- RQ2: What influence do arguments, narratives, expressions of emotion, and humorous statements have on 'deliberative reciprocity' in subsequent comments?



Results: Negative binomial regression (main effects)





Results: Negative binomial regression (control variables)





Results: Sequence analysis (THF)



21



Results: Sequence analysis (BK)



22



Discussion

- Communication forms & deliberation dynamic:
 - In online political discussions on participation platforms the preferred form of communication is argumentation.
 - Classic deliberation (arguments, questions, constructiveness) has a positive effect on both classic and inclusive deliberative reciprocity
 - Inclusive deliberative reciprocity is empirically rare but observable: empathy, reflexivity, constructiveness, questions can be found in reply comments
 - Negative emotions and humor have a positive effect on classic deliberative reciprocity
- Sequence analysis validates regression results and opens new perspectives; reveals, among other things, symmetrical forms of reciprocity (e.g., neg. emotions follow neg. emotions, humor follows humor)
- Citizens often use personal storytelling and emotions to support their argumentation or humor to convince others and avoid conflicts. This can make manual and automatic analysis more difficult.
- Manually coded data is not always a perfect quality measure. Is it the best we have to validate the performance of automated procedures?



Thank you for listening!

Contact:



katharina.esau@hhu.de



@kathaesa





Hypotheses & research questions

Classic deliberation and deliberative reciprocity:

H1: Argumentation in initial comment increases extent of classic deliberative replies.

RQ1: What influence does **argumentation** in the initial comment have on the extent of **inclusive deliberative replies**?

RQ2 & RQ3: What influence does (a) **question**, (b) **respect** and (c) **constructiveness** in initial comment have on the extent of **classic and inclusive deliberative replies**?



Hypotheses & research questions

Inclusive deliberation and deliberative reciprocity:

RQ4: What influence does **storytelling** in the initial comment have on the extent of **classic deliberative replies**?

H2: Storytelling in the initial comment increases the extent of inclusive deliberative replies.

H3: Expression of negative emotion in the initial comment increases the extent of replies (overall).

RQ5 & RQ6: What influence do (a) **positive** and (b) **negative emotions** in the initial comment have on the extent of **classic and inclusive deliberative replies**?

RQ7 & RQ8: What influence does **humor** in the initial comment have on the extent of **classic and inclusive deliberative replies**?



Backup: Sequence analyis, data structure

VORSCH ARG NAR (P90) ARG BFRA (C119) POSPR (C198) ARG POSPR (C1058) ARG BFRA EMOP HUM POSCO (C544) ARG BFRA (C1059)

ARG	1	ARG
ARG	2	. ARG
BEFRA	2	. BEFRA
NAR	1	NAR
ARG	2	. ARG
BEFRA	2	. BEFRA
ARG	1	ARG
POSPR	2	. POSPR
BEFRA	1	BEFRA
POSPR	2	. POSPR
POSPR	1	POSPR
ARG	2	. ARG
POSPR	2	. POSPR
ARG	1	ARG
ARG	2	. ARG
BEFRA	2	. BEFRA
EMOP	2	. EMOP
HUM	2	. HUM
POSCO	2	. POSCO
POSPR	1	POSPR
ARG	2	. ARG
BEFRA	2	. BEFRA
EMOP	2	. EMOP
HUM	2	. HUM
POSCO	2	. POSCO
ARG	1	ARG
ARG	2	. ARG
BEFRA	2	. BEFRA
BEFRA	1	BEFRA
ARG	2	. ARG



Backup: Sequence analysis, transformation matrix

	ARG	BFRA	IFRA	RESL	KONS	NAR	EMON	EMOP	ним	GREET	POSCO	POSPR	EMPA	REFL	Gesamt
ARG	621	108	64	17	55	264	138	164	72	50	104	229	28	27	1941
	(.32)	(.06)	(.03)	(.01)	(.03)	(.14)	(.07)	(.08)	(.04)	(.03)	(.05)	(.12)	(.01)	(.01)	
BFRA	111	28†	9	5	11	49	26	27	17	10	25	31*	6	4	359
	(.31)	(.08)	(.03)	(.01)	(.03)	(.14)	(.07)	(.08)	(.05)	(.03)	(.07)	(.09)	(.02)	(.01)	
IFRA	55	8	9	1	6	23	7	21	7	6	<u>3*</u>	23	1	4	174
	(.32)	(.05)	(.05)	(.01)	(.03)	(.13)	(.04)	(.12)	(.04)	(.03)	(.02)	(.13)	(.01)	(.02)	
RESL	17	3	0	1	2	5	3	3	2	2	1	4	0	2†	45
	(.38)	(.07)	(.00)	(.02)	(.04)	(.11)	(.07)	(.07)	(.04)	(.04)	(.02)	(.09)	(.00)	(.04)	
KONS	46	9	<u>1</u> †	3	5	18	11	11	12*	3	12	16	4	4	155
	(.30)	(.06)	(.01)	(.02)	(.03)	(.12)	(.07)	(.07)	(.08)	(.02)	(.08)	(.10)	(.03)	(.03)	
NAR	267	44	30	10	24	125	61	74	38	21	45	107	14	9	869
	(.31)	(.05)	(.03)	(.01)	(.03)	(.14)	(.07)	(.09)	(.04)	(.02)	(.05)	(.12)	(.02)	(.01)	
EMON	124	19	7	4	11	57	37**	33	17	13	23	<u>32**</u>	5	4	386
	(.32)	(.05)	(.02)	(.01)	(.03)	(.15)	(.10)	(.09)	(.04)	(.03)	(.06)	(.08)	(.01)	(.01)	
EMOP	174	32	28**	6	12	70	32	61	26	16	29	82	5	6	579
	(.30)	(.06)	(.05)	(.01)	(.02)	(.12)	(.06)	(.11)	(.04)	(.03)	(.05)	(.14)	(.01)	(.01)	
ним	77	17	5	5†	3	36	16	25	15†	4	10	<u>19*</u>	4	4	240
	(.32)	(.07)	(.02)	(.02)	(.01)	(.15)	(.07)	(.10)	(.06)	(.02)	(.04)	(.08)	(.02)	(.02)	
GREET	54	8	7	2	3	21	14	20	12†	12***	9	<u>12**</u>	3	3	180
	(.30)	(.04)	(.04)	(.01)	(.02)	(.12)	(.08)	(.11)	(.07)	(.07)	(.05)	(.07)	(.02)	(.02)	
POSCO	99	22	<u>4*</u>	3	13†	53†	26	29	11	10	16	<u>22**</u>	6	4	318
	(.31)	(.07)	(.01)	(.01)	(.04)	(.17)	(.08)	(.09)	(.03)	(.03)	(.05)	(.07)	(.02)	(.01)	
POSPR	226	38	29	<u>2*</u>	<u>12</u> †	97	<u>35**</u>	77	<u>20*</u>	17	31	151***	11	5	751
	(.30)	(.05)	(.04)	(.00)	(.02)	(.13)	(.05)	(.10)	(.03)	(.02)	(.04)	(.20)	(.01)	(.01)	
EMPA	33	6	2	0	5	11	5	13	2	5	8	9	2	0	101
	(.33)	(.06)	(.02)	(.00)	(.05)	(.11)	(.05)	(.13)	(.02)	(.05)	(.08)	(.09)	(.02)	(.00)	
REFL	19	7**	0	0	1	4	2	4	2	3	3	5	1	3**	54
	(.35)	(.13)	(.00)	(.00)	(.02)	(.07)	(.04)	(.07)	(.04)	(.06)	(.06)	(.09)	(.02)	(.06)	
Gesamt	1923	349	195	59	163	833	413	562	253	172	319	742	90	79	6152