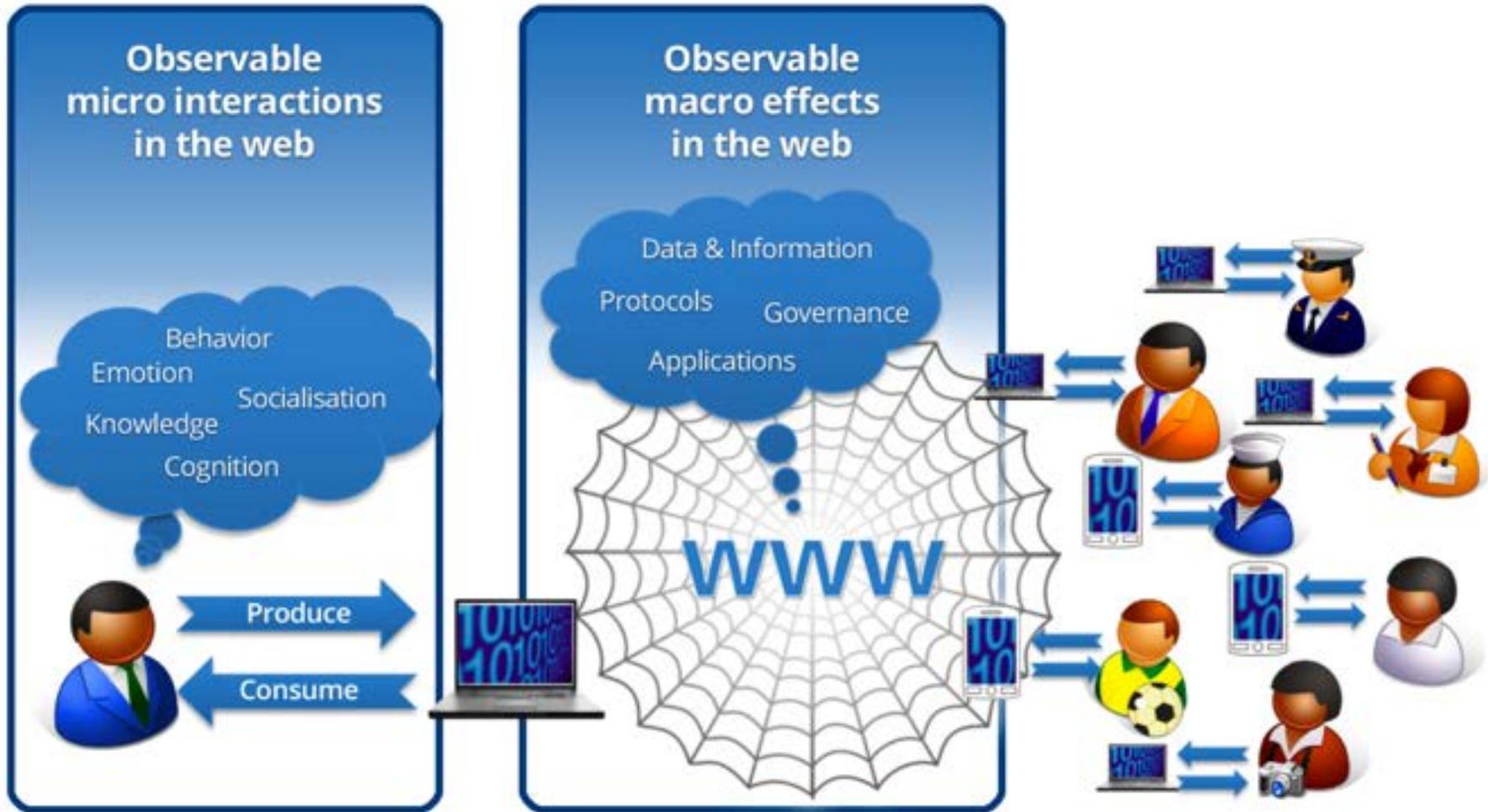




Web Science

Steffen Staab

Was ist Web Science?



(Staab, 2013)

Was ist Web Science?

Web Science ist ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das sich mit der Erforschung großer, vernetzter, soziotechnischer Systeme befasst, insbesondere dem World Wide Web.

Web Science untersucht die Beziehung zwischen Mensch und Technik, die Art und Weise, wie Gesellschaft und Technik sich gegenseitig konstituieren, und die Auswirkungen dieser Konstitution auf die Gesellschaft im weiteren Sinne.

Web Science kombiniert Forschung aus so unterschiedlichen Disziplinen wie Soziologie, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Mathematik oder Physik.

Science and Technology Studies: Ko-Konstitution

Sozialer Determinismus

Die Gesellschaft definiert die Technologie und legt ihre Wirkungen fest.

Beispiel:

**EU Politik definiert was Technik „kann“ -
Upload-Filter im Urheberrecht**

Privat? Kommerziell?

Turm in Paris oder Las Vegas?

Dauerhafte nächtliche Beleuchtung vs. Licht-Show?

Frankreich? Deutschland? USA?

Von Benh LIEU SONG - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6926930>



Science and Technology Studies: Ko-Konstitution

Technologischer Determinismus

Die Technologie alleine bestimmt die Benutzung

Beispiel:

„Wenn Sie möchten, dass jemand etwas [über Sie] nicht erfährt, dann sollten Sie es besser überhaupt nicht [online] tun.“

– ERIC SCHMIDT: gawker.com

By Hecker / MSC -

<https://www.securityconference.de/mediathek/munich-security-conference-2018/image/eric-schmidt/filter/image/>,

CC BY 3.0 de,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=69416818>



Science and Technology Studies: Ko-Konstitution

Ko-Konstitution

Technologie und Gesellschaft determinieren sich gegenseitig

Beispiel:

- Technologie: SMS
- Verwendung: 😊 😞 hdgdl lol rofl 👍
- Abgeleitete Technologien: Twitter, Whatsapp
- Verwendung: # 📌
- Abgeleitete Technologien: Instagram, Snapchat
- Verwendung:
Politik,
Influencing als
Geschäftsmodell



Web Science und Politik

Web Science und Politik

- **Wen erreicht Politik?**
 - **Wer hat politische Macht?**
 - Wer bestimmt die (Online-)Agenda?
 - Wie gehen wir mit Fake News um?
 - Wie nutzen wir Social Media für Partizipation?
- (Auszug)

Online
Partizipation bei



@Univ. of Southampton

Web Science Doctoral Training Center



Schwerpunkt@
Univ. Koblenz-
Landau

DFG Projekt: Open Argument Mining

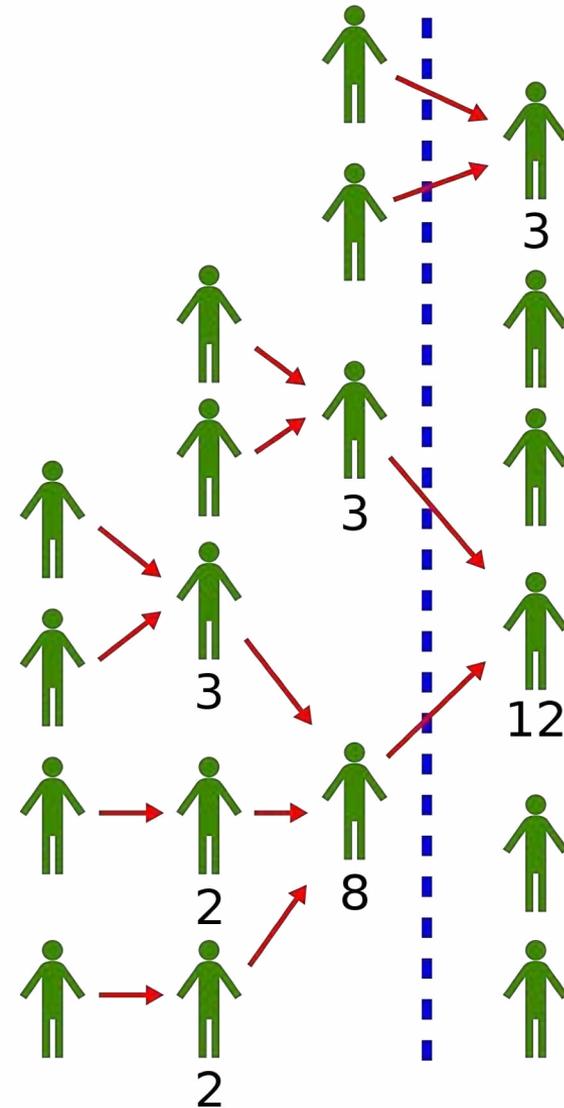


EU Horizon 2020

Liquid Democracy

Definition:

- *Direkte Demokratie*: jeder nimmt seine Interessen selbst wahr
- *Indirekte Demokratie*: Delegierter vertritt eigene Interessen
- *Liquid Democracy*: fließender Übergang, Mischform



Von SVG conversion: Ilmari Karonen (Diskussion) - Based on <http://www.commongoodbank.com/images/democracy.gif> (from <http://www.commongoodbank.com/democracy/representatives.html>), originally uploaded to Commons by Karmen Sandiegoas Democracy.gif, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4565111>

Liquid Feedback in der deutschen Piratenpartei

Teilnehmer starten *Initiativen*,
die in Themen und Politikfelder gruppiert sind.



Politikfeld:	Umweltpolitik
Thema:	Reduktion von CO2
Initiative:	Subvention von Windrädern

Politikfelder:	22
Themen:	3,565
Initiativen:	6,517

Delegation auf jeder der
drei Ebenen möglich.

Liquid Feedback in der deutschen Piratenpartei

- *Beobachtungszeitraum: 08/2010 – 11/2013*

13,836 Teilnehmer

14,964 Delegationen

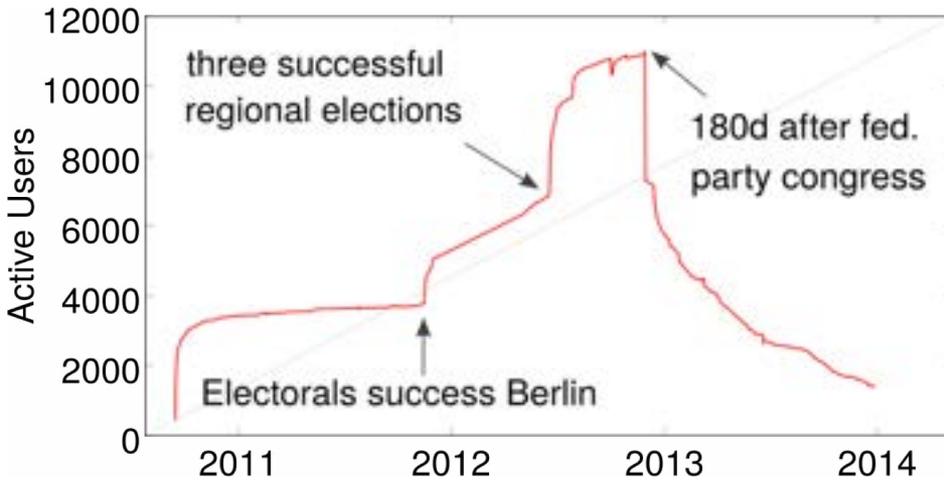
499,009 Abgegebene Stimmen



Dr. Christoph Kling hat im Fachbereich 4: Informatik der Universität Koblenz-Landau promoviert. 2017 erhielt er für seine Dissertation „*Probabilistic models for context in social media.*“ den Koblenzer Hochschulpreis.

C. Kling, J. Kunegis, H. Hartmann, M. Strohmaier, S. Staab:
Voting Behaviour and Power in Online Democracy: A Study of LiquidFeedback in
Germany's Pirate Party. ICWSM 2015: 208-217

Aktivitäten auf der Plattform



13,836 Teilnehmer

3,658 Teilnehmer > 10 Stimmabg.

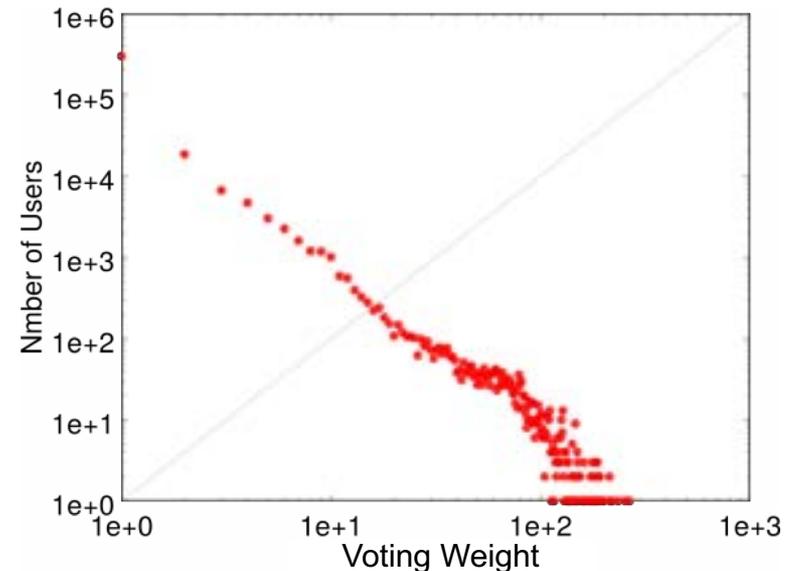
1,156 Teilnehmer > 100 S.abg.

54 Teilnehmer > 1,000 S.abg.

Median alle: 8 S.abg.

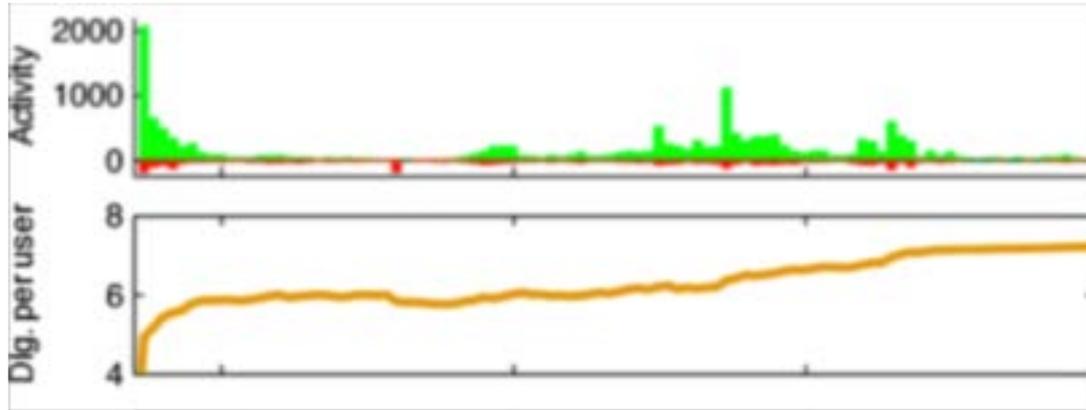
Median Delegierende: 42 S.abg.

Median Delegierte: 64 S.abg.



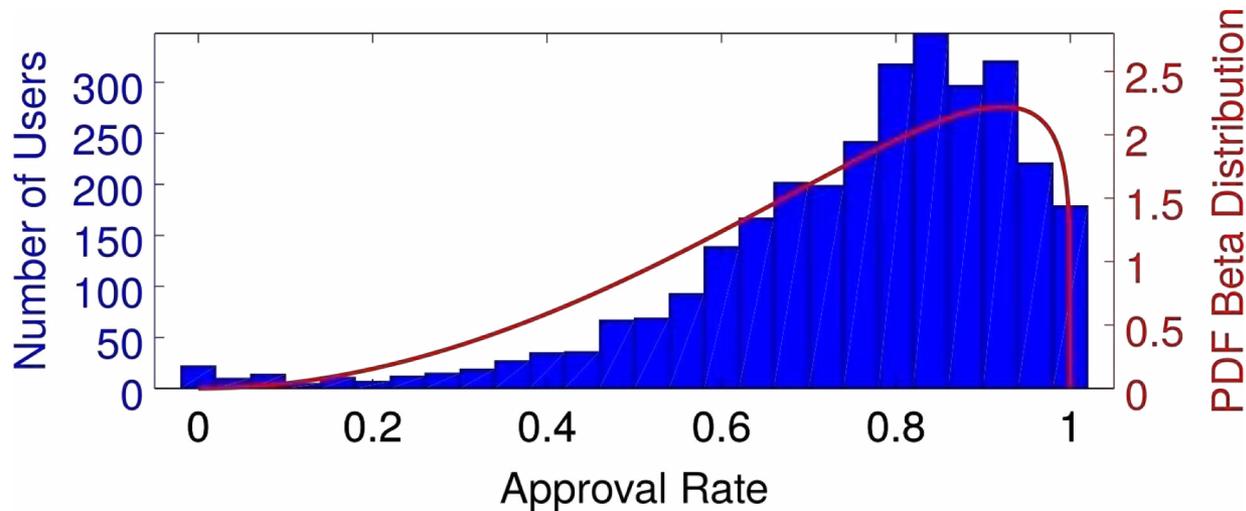
Zeitlicher Verlauf

Variierende Aktivität



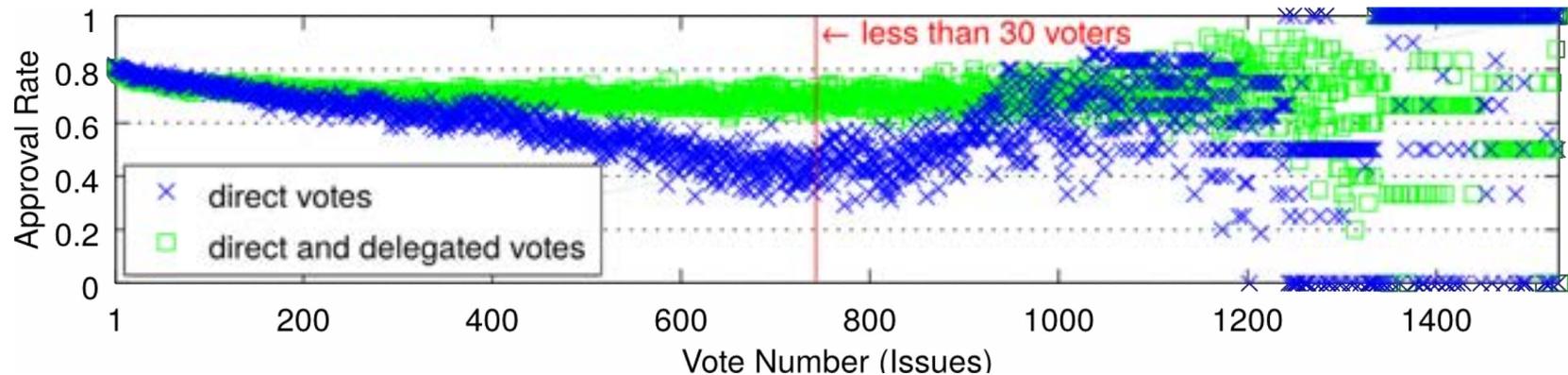
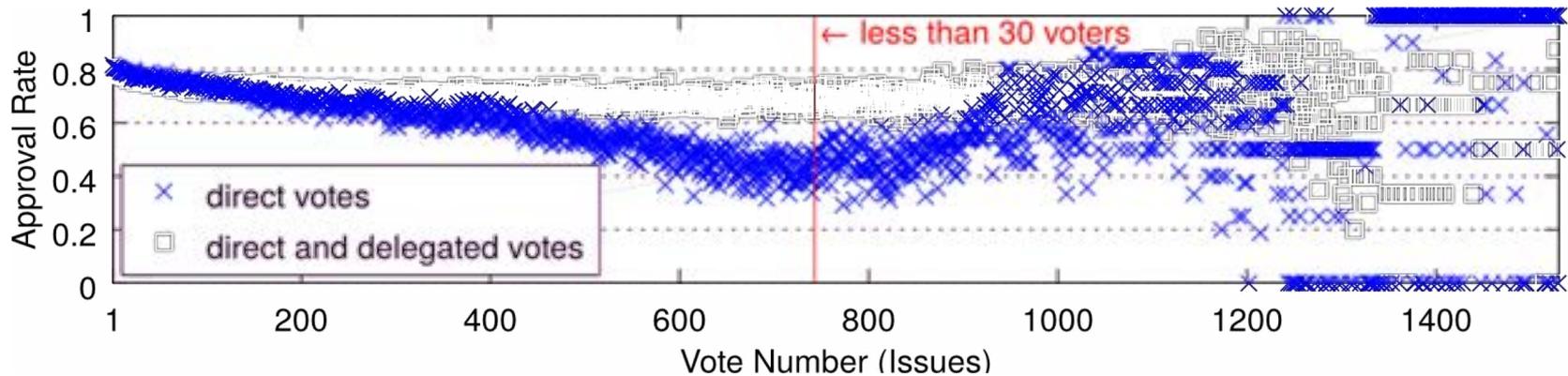
Anzahl der Delegationen pro Teilnehmer steigt

Zustimmungsraten



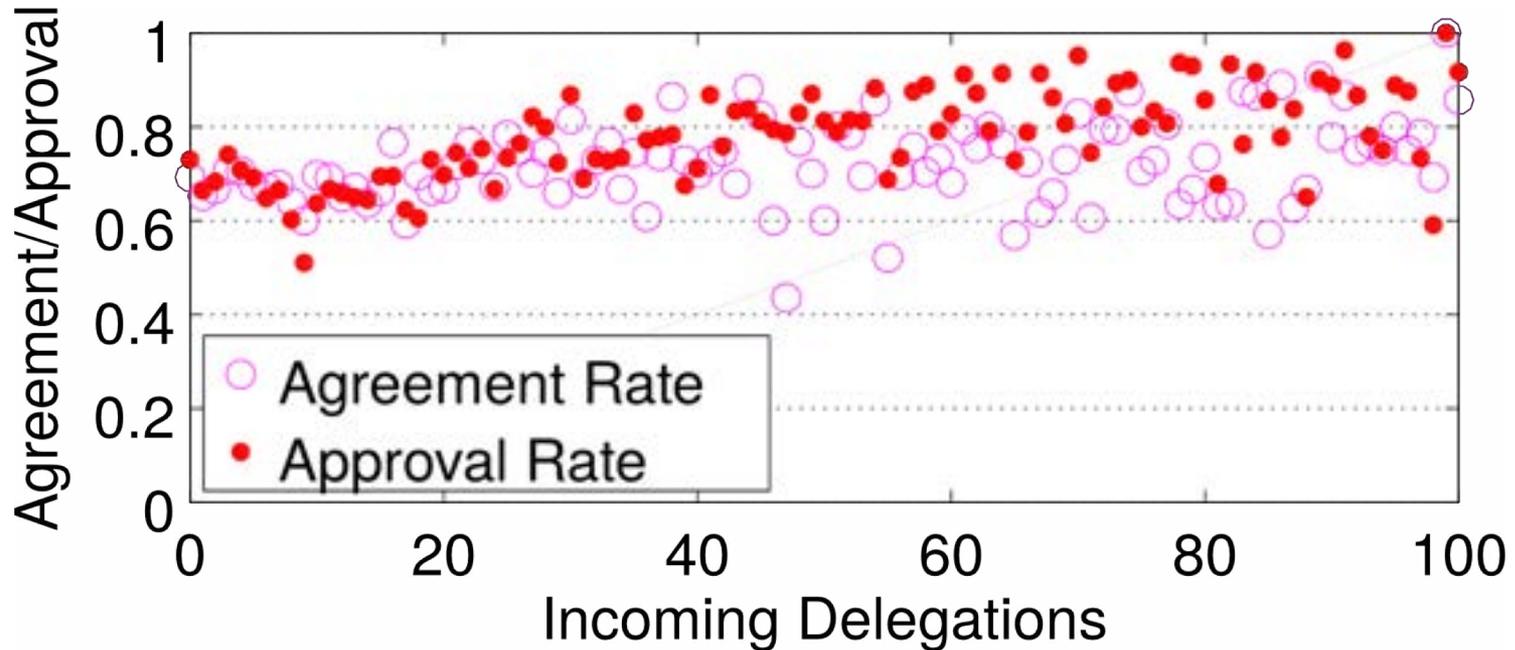
*Wie viele Benutzer stimmten $x\%$ aller Vorschläge zu?
→ Nicht uniform!*

Zustimmungsrate sinkt im Laufe der Zeit



Superdelegierte stabilisieren die Partei

Superdelegierte stimmen häufiger zu als andere

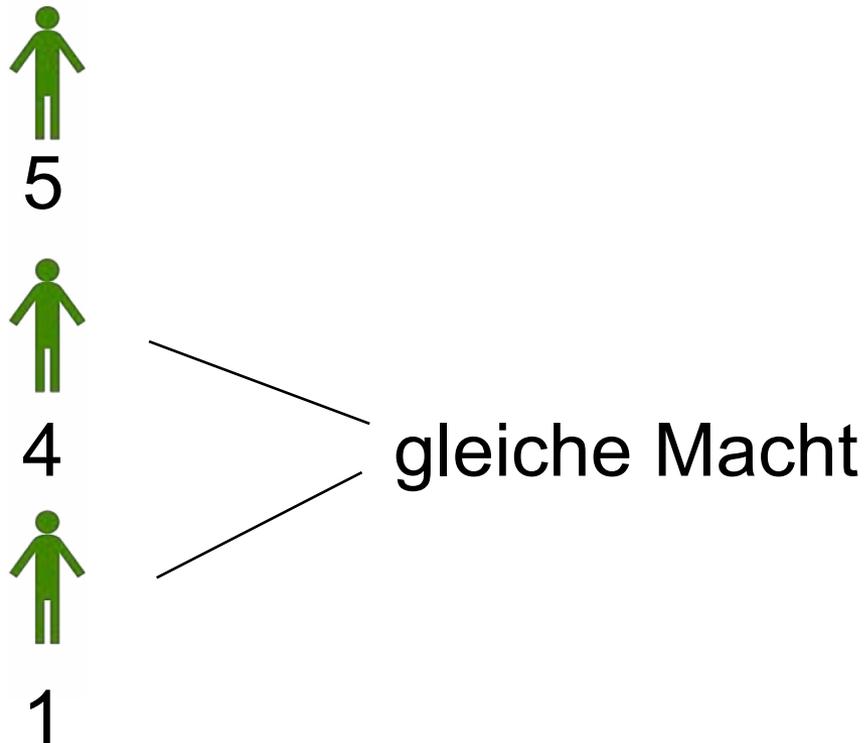


Agreement: Stimme mit der Mehrheit der Wähler

Approval: Zustimmung zur Initiative

Wer hat politische Macht?

Möglichkeit den Ausgang einer Wahl zu beeinflussen



Machtindizes: Theorie

„Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Teilnehmer den Ausgang der Wahl beeinflusst?“

Banzhaf index (Unabhängigkeitsannahme $p_i \in [0,1]$)

“Unter der Annahme: Jeder hat eine andere Meinung, alle Meinungen mitteln sich aber zur Wahrscheinlichkeit 0.5”

Shapley index (Homogenitätsannahme $p_i = p \in [0,1]$)

“Unter der Annahme: Es gibt eine Mehrheitsmeinung mit Mehrheit p ”

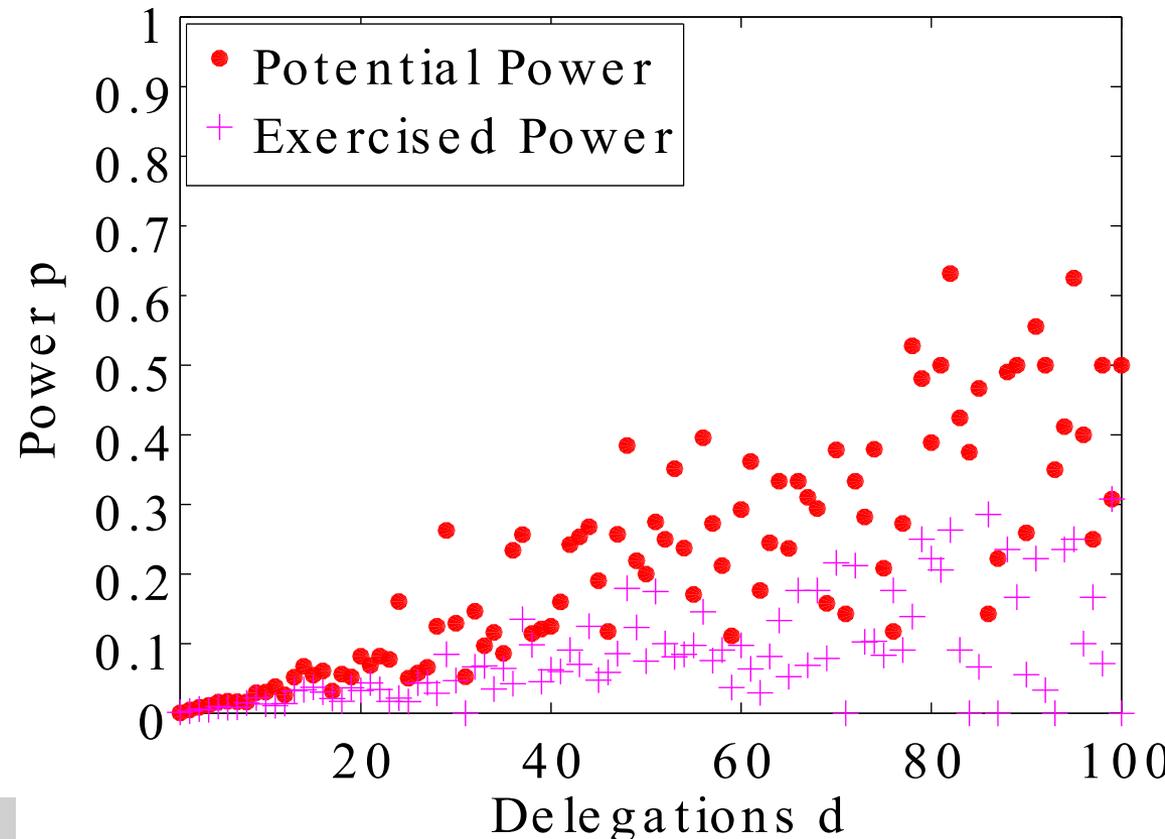
Machtindizes: Empirie

Index möglicher Macht:

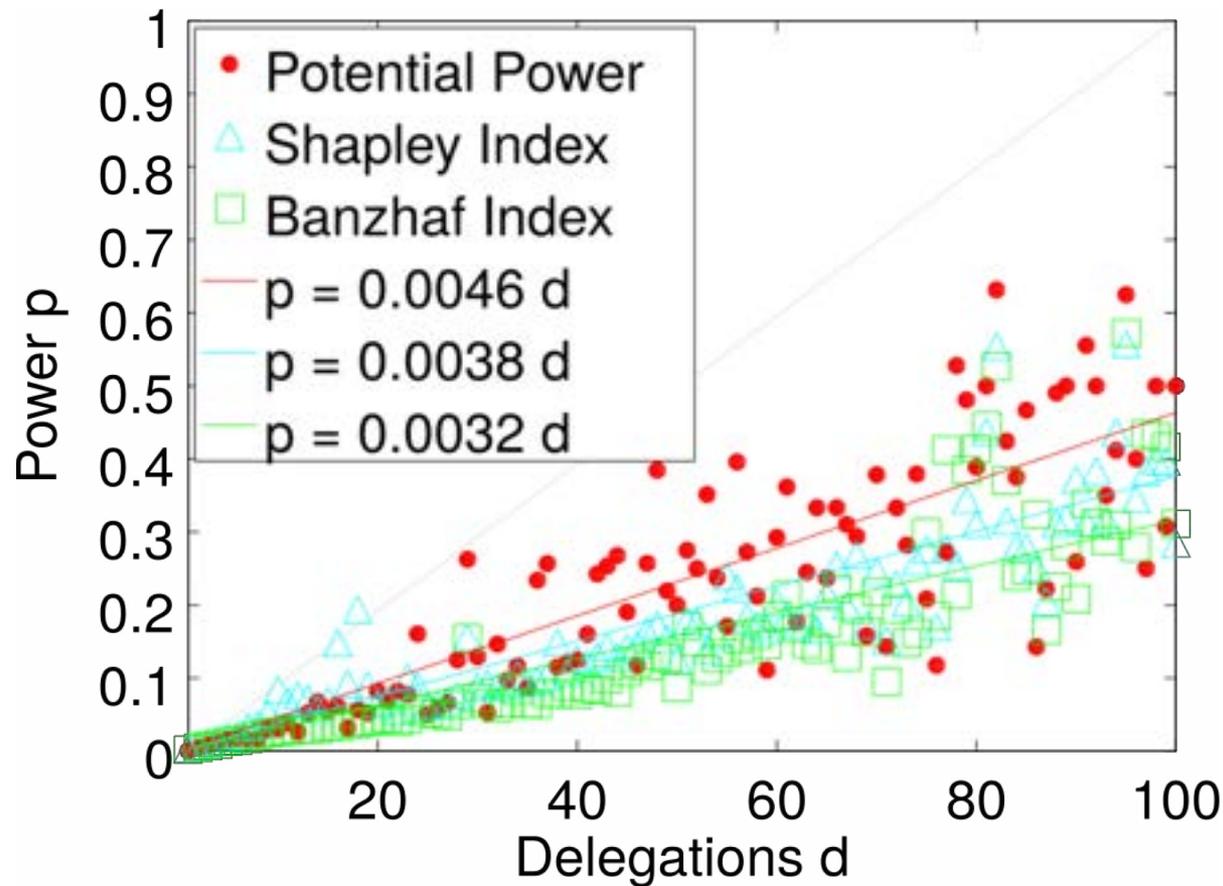
Im Datensatz beobachtet – wenn Teilnehmer T negativ/positiv entscheidet, wird Vorlage abgelehnt/angenommen

Index ausgeübter Macht:

Ist das Ergebnis wegen Teilnahme von T anders ausgefallen, als es ohne ihn ausgefallen wäre?



Übertragene und mögliche Macht: Vergleich von Theorie und Empirie



Theorie unterschätzt mögliche Macht

Neue Indizes

Beta index - wie Banzhaf index
aber Unabhängigkeitsannahme

$$p_i \in \text{Beta}[0,1]$$

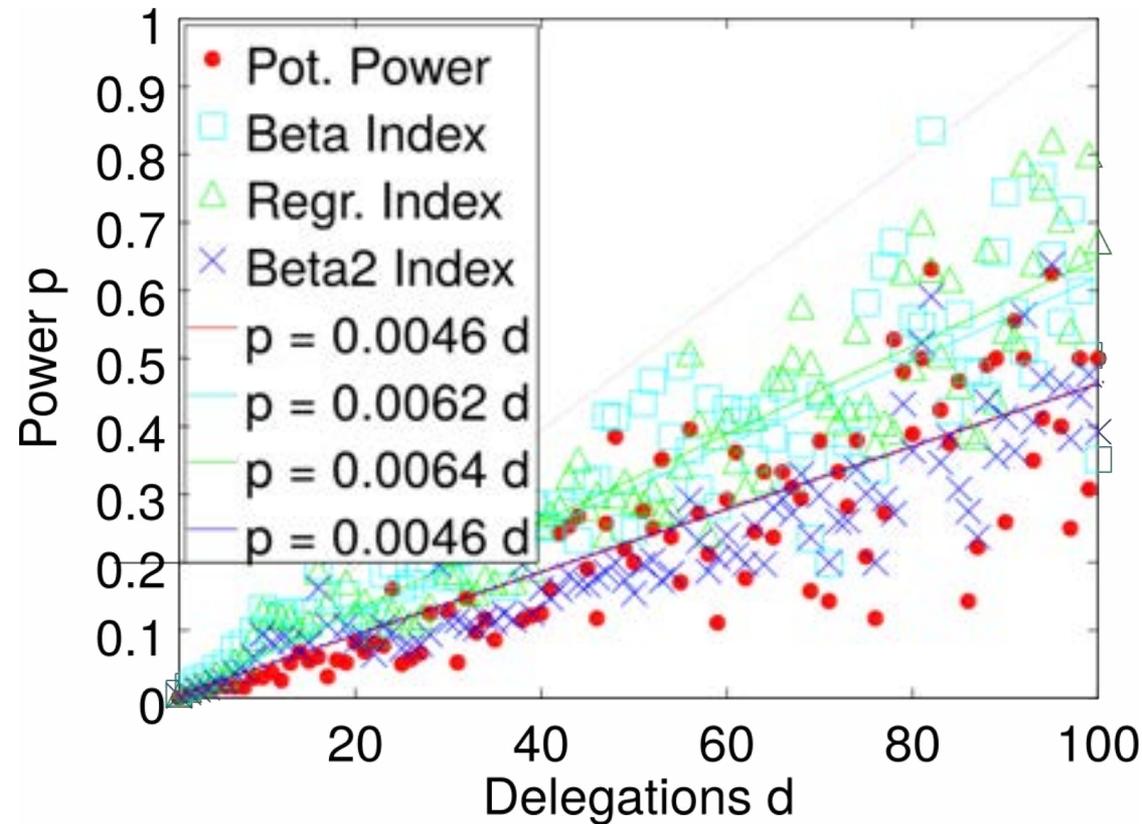
“Jeder hat eine andere Meinung,
alle Meinungen sind Beta-verteilt”

Beta2 index - wie Shapley index
aber Homogenitätsannahme

$$p_i = p \in \text{Beta}[0,1]$$

“Es gibt eine Mehrheitsmeinung
mit Mehrheit p , p ist Beta-verteilt”

Model	Squared Error	Perplexity
Shapley power index	0.903	78.6
Banzhaf power index	1.320	297.9
Beta power index	2.220	227.8
Regression power index	2.266	232.0
Beta2 power index	0.627	76.6



Web Science und Politik

Wen erreicht Politik?

- **Wer hat politische Macht?**
- Wer bestimmt die (Online-)Agenda?
- Wie gehen wir mit Fake News um?
- Wie nutzen wir Social Media für Partizipation?

(Auszug)

Online
Partizipation bei

@Univ. of Southampton

Web Science Doctoral Training Center



Schwerpunkt@
Univ. Koblenz-
Landau

DFG Projekt: Open Argument Mining



EU Horizon 2020

Online-Partizipation



Demokratie!
Jeder darf mitmachen!!



Ist Online-Partizipation immer gut?

Exklusion:

- Nicht alle haben/wollen Internet
- (Beinahe-)Analphabeten

Selbstzensur:

- Legastheniker?
- Sich nicht bloßstellen wollen

Gender-Diskriminierung

- Offline: Frauenquoten bei den Grünen für Vortragende
- Online: Frauen leiden besonders intensiv unter Trollen

Kommunikation ausschließlich von, mit und über Eliten?



Typologie der Online-Partizipation

#	Name	Example	Activity	Agency	Valence
A1	Positive active participation	Ideal	+	+	+
A2	Negative active participation	Trolls	+	+	-
B1	Positive passive participation	Being invited	+	-	+
B2	Negative passive participation	Being tagged	+	-	-
C1	Positive active non-participation	Boycotts	-	+	+
C2	Negative active non-participation	Self-censoring	-	+	-
D1	Positive passive non-participation	Lurking	-	-	+
D2	Negative passive non-participation	Exclusion	-	-	-

Overview created from Lutz & Hoffman (2017)

Nicht jede Partizipation ist positiv

Hauptzielgruppe im Kontext

Kontext: Bündnis 90 / Die Grünen

Stärken

- Grass-roots movement
- Friedens-, Feminismus-, Öko-bewegt

Schwächen

- Nicht alle Mitglieder aktiv
- Zu wenige junge Mitglieder
- Akademisierung

Möglichkeiten der digitalen Partizipation

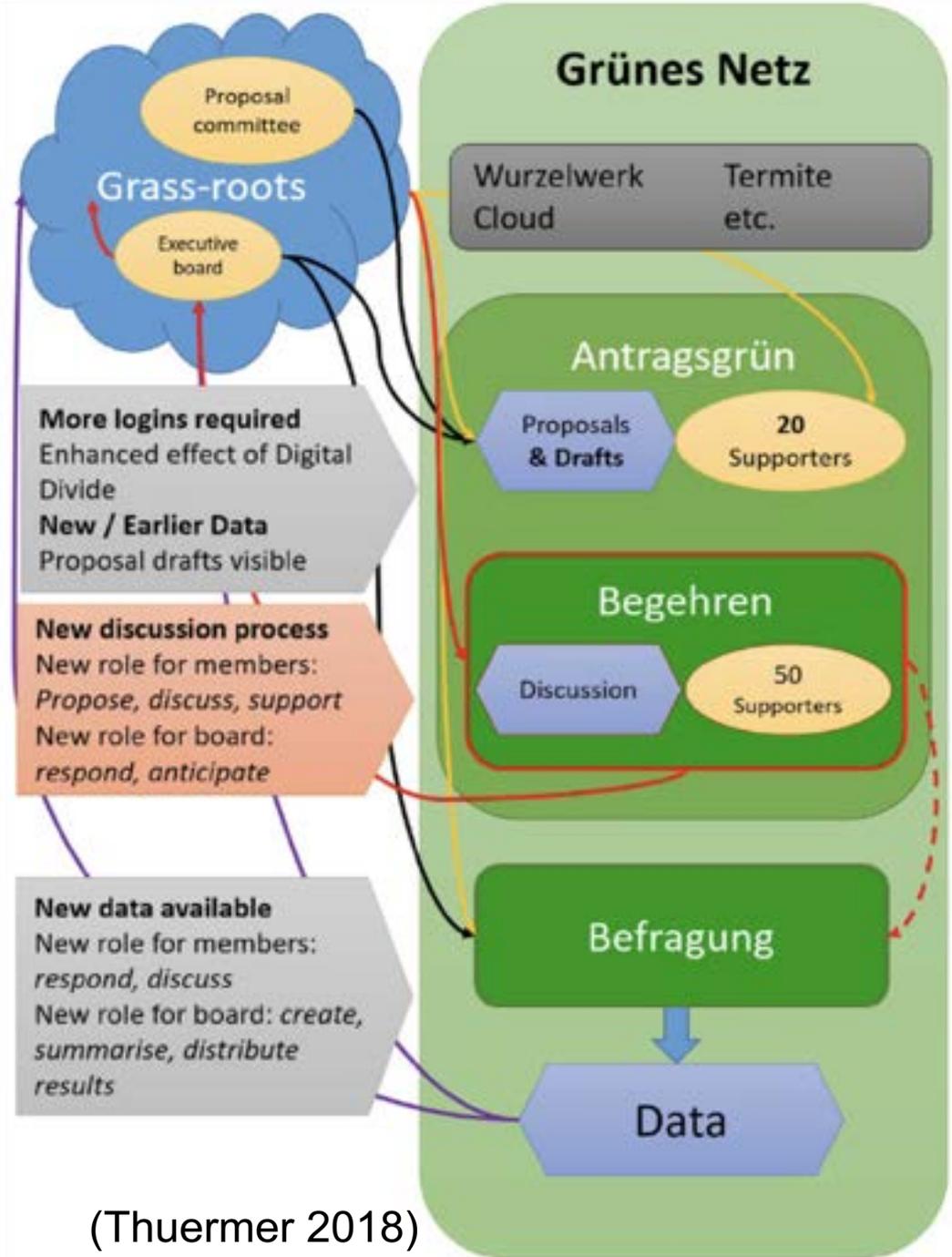
- **Mobilisierung** von Mitgliedern
- Einwerbung neuer Mitglieder
- Kostenreduktion
- Geschwindigkeit

Risiken

- Digital Divide
 - **Reinforcement**
 - **Stärkung der Eliten**
- **No Use**
- **Replacement**
 - *Alles wie zuvor, aber mit neuem Werkzeug*

Bündnis 90 / Die Grünen

- 1. Antragsgrün:**
Online Verifikation der
Unterschrift von
Vorschlägen
(Online: März/Juni
2017;
Erweiterung der
Benutzung)
- 2. Mitgliederbefragung:**
Umfragen für die
Vorbereitung
(neu)
- 3. Mitgliederbegehren:**
Verlangt Reaktion des
Vorstands durch
Unterschrift von 50
Mitgliedern
(Online/neu: April 2018)



(Thuermer 2018)

Online Partizipations-Modell nach Thuermer

- ***Mobilisierung***
Mitglieder werden durch OP aktiver
- ***Replacement***
Mitglieder ersetzen traditionelle Aktivität durch OP
- ***Reinforcement***
Aktive Mitglieder werden (relativ) noch aktiver durch OP
- ***No Use***
Keine Änderung

Gefion Thuermer ist Doktorandin im Web Science Doctoral Training Center @Univ. Southampton
Sie hat ihre PhD thesis „*The effect of the introduction of online participation processes in the Green Party Germany*“ eingereicht

Messinstrumente

	Activity	Tool Use	Activity Increase
Mobilisation	-	+	+
Reinforcement	+	+	+
Replacement	x	+	-
Non-Use	x	-	x

(Thuermer 2018)

Activity bezieht sich auf *institutional activity (verschiedene Faktoren)*

Tool Use - Nutzung verschiedener Werkzeuge;

Activity Increase vergleicht tatsächliche oder beabsichtigte Änderung des Verhaltens

- indicates either no difference or negative correlation;

+ indicates a difference or positive correlation;

x indicates either (as it does not make a difference to the model).

Mehrere Wellen der Datenerfassung (Interviews & Umfragen)

		2016				2017												2018										
		Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	
Data Collection	A																											
	B																											
	C								1		2					3a							3b					
	D								1		2							4			5						6	
	E																											
	F																											
Implementation		<i>Befragung: Social Justice</i>		Decision B-01			Launch online verification	<i>Befragung: Election campaign</i>		First use online verification								Launch proposal tracking		<i>Launch Begehren</i>								

(Thuerner 2018)

*“I think the surveys were very accessible, so that **everyone, including old people, could participate**. It stated clearly to ,now click this link in the next line.”*

*“Online participation is one way to improve inclusion. For example, we have **older people who are less mobile** who could participate through this route.”*

*„Our assemblies always happen at children’s bedtime. It sounds trivial, but this highly specifically excludes **parents**. For polls, discussions and so on, online participation would be really great.”*

*“[Online Participation] is really good because it allows easy access independent of people’s life and circumstances. For example, **shift workers** who work at night and can then go online and participate when they have the time.”*

Thuermer, G., Roth, S., O'Hara, K., & Staab, S.

Everybody thinks online participation is great – for somebody else:

A qualitative and quantitative analysis of perceptions and expectations of online participation in the Green Party Germany. In Proc. of ACM WebSci ,18, pp. 287-296.

Umfragen

(Thuermer 2018)

	Niedermayer, 2017c	Dataset C1 All members April 2017	Dataset C3a Panel Wave 1 November 2017 *	Dataset C3b Panel Survey 2 June 2018 *
Sample Size		62,150	4,236	4,096
Responses		3489	572	457
Response Rate		6%	14%	11%
Year first party entry				
1980s			15%	17%
1990s			20%	19%
2000s			23%	24%
2010s			42%	41%
Association with party wings				
Left			3%	5%
None			95%	91%
Reformer			2%	4%
Position in party				
None		45%	44%	40%
Below state level		50%	48%	51%
State level or above		5%	8%	9%
IT Skill (self-assessed on Likert-scale)				
1 (very low)			3%	2%
2			9%	10%
3			30%	29%
4			33%	32%
5 (very high)			25%	27%
Regularity of internet use				
Daily		99%	96%	97%
Less than daily		1%	4%	3%
Highest educational attainment				
In education		10%	3%	8%
Secondary School	5%	1%		
GCSE	11%	6%	8%	4%
A-Levels	17%	16%	15%	17%
University degree	68%	66%	74%	71%

...
Formelle Aktivität

...

Erfassung von Gruppen nach Einflussgrößen

Bildungsniveau

(Thuermer 2018)

Umfragen

Erfassung von Gruppen nach Einflussgrößen

Alter

...

...



	Green Party overall	Dataset C1 All members April 2017	Dataset C3a Panel Wave 1 November 2017 *	Dataset C3b Panel Survey 2 June 2018 *
Occupation <i>Niedermayer includes only members in employment</i>				
Employed	30%	45%	48%	44%
Self-Employed	24%	16%	17%	18%
Civil Service	45%	9%	11%	10%
Retired		15%	14%	18%
Full Time Education		11%	7%	7%
Other		4%	3%	3%
Age <i>* Cut off age in age distribution in Niedermayer is 20 Dataset C3a used an incompatible age distribution</i>				
below 18	2% †	1%		
18-29	11% †	15%		10%
30-39	16%	18%		16%
40-49	19%	18%		16%
50-59	28%	25%		31%
60+	24%	23%		27%
Gender				
male	61%	69%	67%	63%
female	39%	30%	32%	36%
other		0%	1%	0%
Care responsibilities				
No Care			50%	54%
Care			50%	46%
Type of residence area				
City		44%	46%	45%
Suburb		11%	14%	13%
Small Town		27%	22%	24%
Rural		18%	18%	17%
Region of residence				
East	7%	8%	8%	8%
West	83%	81%	82%	82%
Berlin	9%	11%	10%	10%
Preferred participation intensity				
Maximum		32%	32%	29%
Equal		68%	68%	71%
Preferred participation type				
Discuss		45%	42%	47%
Vote		55%	58%	53%

* There was an overlap of 214 participants that responded to both panel surveys.

Beispielresultat zu Antragsgrün: Bei Jüngeren ändert sich weniger als bei Älteren

	Use of Antragsgrün						Actual Change in Use					
	2017			2018			No Change			Increase		
	N	Odds	Sig	N	Odds	Sig	N	Odds	Sig	N	Odds	Sig
Age											0.968	**
18-25	22		**	43		**	15	14.95	**			
26-35	53	0.112	**	19	0.284	*	40	4.172	**			
36-45	80	0.040	**	52	0.391	*	45	2.688	*			
46-55	103	0.056	**	63	0.358	**	56	1.748				
56-65	128	0.047	**	81	0.277	**	77	1.805				
Above 65	40	0.049	**	98	0.221	**	20		**			
Institutional Activity		6.260	**		4.874	**		0.722				
University Degree: has degree				257	0.366	**	186	2.031	*	214	0.402	**
Rating Antragsgrün for BDK (Likert)												
Expected effect on members like participant (Likert)												
Year of first party entry												
Use of Antragsgrün: has used							95	0.410	**	109	4.845	**
Preference of Participation Type: Vote												
Gender: Female							86	4.711	*	107	0.012	**
Institutional Activity by Gender: Female								0.277				

Heterogenität von Effekten

Über Gruppen

Über Werkzeuge

	Mobilisation			Reinforcement			Replacement			Non-Use		
	var	V	E	var	V	E	var	V	E	var	V	E
Antragsgrün	Age	+	-	Education	-	+	Age	-	+	Age	+	+
	Gender	male	+							Effect	-	+
	Education	+	-							Opinion	-	+
	Opinion	-	-									
Befragung	Education	+	+	Age	-	+	Opinion	+	+	Age	+	+
	Gender	male	+							Opinion	-	+
	Intensity	max	+									
	Network	-	+									
Begehren	Internet Use	-	+	Opinion	+	+	Activity	+	+	Opinion	-	+
	Education	-	+									

(Thuermer 2018)

Online-Partizipation macht Daten zum Akteur im Sinne der Actor-Network-Theory

- Online-Partizipation erzeugt Daten
- Die Daten prägen unsere Wirklichkeit
- Welche Daten/welche Wirklichkeit will man haben?
 - Demokratie baut (u.a.) auf Repräsentativität
 - Repräsentativ für Parteimitglieder (viele Akademiker)
 - Repräsentativ für Wähler (eher Ältere?)
 - Repräsentativ für das Volk (wer repräsentiert Kinder?)

Meine optimistische Sichtweise:
Viele Fragen nach „Korrektheit von Daten“ stellen sich, weil wir sie nun stellen können!



Forschungsfrage:
De-biasing als Aufgabe von Informatik, ... und Gesellschaft

Steffen Staab, Susan Halford, Wendy Hall:
Web Science in Europe: Beyond Boundaries.
(Entwurf eingereicht)

Schlussbemerkungen zu Web Science

Soziotechnische Herausforderungen: 1 Datafication

- Alltägliche Aktivitäten werden digital beobachtet
- Wie Daten erzeugt werden hängt ab von
 - Technologie, Eigentumsverhältnissen, Märkten, Regulierungen, Rechten, ...
- **Nur um zu beschreiben, wie diese Prozesse ablaufen und was sie bedeuten, benötigen wir**
 - Informatiker-, Juristen-, Politikwissenschaftler-, Soziolog_Innen, ...

Die hier präsentierte Online-Partizipation in Parteien zeichnet nur einen sehr kleinen Ausschnitt davon

Soziotechnische Herausforderungen: 2 Digital Divide

- 3 Milliarden Menschen weltweit ohne Internet
- Keine normativen Aussagen
„Das Web ist `gut` für jeden“
- Digital Divide:
Hochqualifizierte profitieren am meisten –
Geringqualifizierte am wenigsten?
- Digital Literacy: Verständnis für das Web als System
(„Echokammer“)

Web and Künstliche Intelligenz

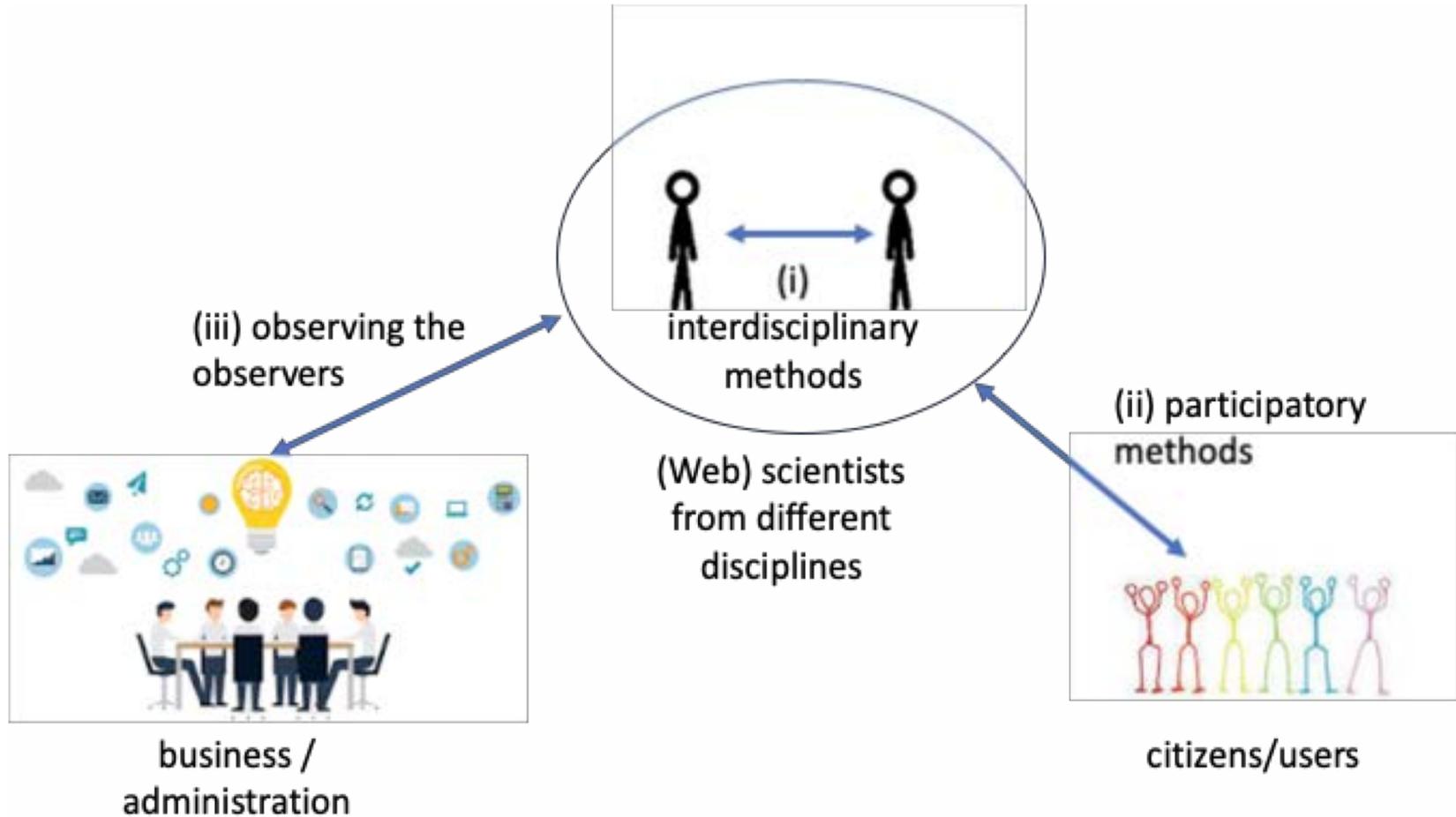
- Web → AI
 - ImageNet
- AI → Web
 - Chatbots
 - Virtuelle Assistenten
 - Lernen aus Dialogen im Web



Wer besitzt die Künstliche Intelligenz

- Google, Facebook, Amazon,...
- ...Du? Ich?
- Wer entscheidet den Bias?
 - Repräsentation von Frauen auf Wikimedia
 - Edit-a-thons
- GNU für KI?
 - (<https://voice.mozilla.org/>)

Extending Web Science





Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Danke an meine Mitstreiter!

**Besonderen Dank
an meine (fast) ehemaligen Doktoranden
Christoph Kling und Gefion Thuermer!**