

Quantitative Syntax

Humboldt-Universität zu Berlin
25. Januar 2002

Gerhard Jäger

Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft Berlin

jaeger@zas.gwz-berlin.de

www.let.uu.nl/~Gerhard.Jaeger/personal

1. Überblick

- Kategorische vs. quantitative Methoden in der Grammatikforschung
- Stochastische Interpretation der Optimalitätstheorie

Bresnan et al. (2001): Person-Diathese-Interaktion in Englisch und Lummi

- Stochastische Motivation grammatischer Constraints

Zeevat und Jäger (2002): Harmonische Alinierung als statistische Tendenz des Sprachgebrauchs

1. Überblick

- Kategorische vs. quantitative Methoden in der Grammatikforschung
- Stochastische Interpretation der Optimalitätstheorie

Bresnan et al. (2001): Person-Diathese-Interaktion in Englisch und Lummi

- Stochastische Motivation grammatischer Constraints

Zeevat und Jäger (2002): Harmonische Alinierung als statistische Tendenz des Sprachgebrauchs

1. Überblick

- Kategorische vs. quantitative Methoden in der Grammatikforschung
- Stochastische Interpretation der Optimalitätstheorie

Bresnan et al. (2001): Person-Diathese-Interaktion in Englisch und Lummi

- Stochastische Motivation grammatischer Constraints

Zeevat und Jäger (2002): Harmonische Alinierung als statistische Tendenz des Sprachgebrauchs

1. Überblick

- Kategorische vs. quantitative Methoden in der Grammatikforschung
- Stochastische Interpretation der Optimalitätstheorie

Bresnan et al. (2001): Person-Diathese-Interaktion in Englisch und Lummi

- Stochastische Motivation grammatischer Constraints

Zeevat und Jäger (2002): Harmonische Alinierung als statistische Tendenz des Sprachgebrauchs

2. Stochastik und Syntax

2.1. Farblose Ideen

Chomsky (1957):

„Neither (a) ‘colorless green ideas sleep furiously’ nor (b) ‘furiously sleep ideas green colorless’, nor any of their parts, has ever occurred in the past linguistic experience of an English speaker. But (a) is grammatical, while (b) is not.“

2. Stochastik und Syntax

2.1. Farblose Ideen

Chomsky (1957):

„Neither (a) ‘colorless green ideas sleep furiously’ nor (b) ‘furiously sleep ideas green colorless’, nor any of their parts, has ever occurred in the past linguistic experience of an English speaker. But (a) is grammatical, while (b) is not.“

2.2. Die Grammatik des Lottos

- Beide folgende Zahlengruppen wurden (m.W.) noch nie bei „6 aus 49“ gezogen

(1) a. 49, 48, 47, 46, 45, 44
b. 49, 49, 49, 49, 49, 49

- Dennoch ist (1a) möglich („grammatisch“) und (1b) nicht
- Bei einsichtsvoller Modellierung schlägt sich Unterschied in Wahrscheinlichkeiten nieder

$$P(1a) = 1/13\,983\,816 \approx 7 \cdot 10^{-8}$$

$$P(1b) = 0$$

- Adäquate Modellierung liefert für *Colorless green ideas ..* ebenfalls Wahrscheinlichkeit > 0

2.2. Die Grammatik des Lottos

- Beide folgende Zahlengruppen wurden (m.W.) noch nie bei „6 aus 49“ gezogen

- (1) a. 49, 48, 47, 46, 45, 44
b. 49, 49, 49, 49, 49, 49

- Dennoch ist (1a) möglich („grammatisch“) und (1b) nicht
- Bei einsichtsvoller Modellierung schlägt sich Unterschied in Wahrscheinlichkeiten nieder

$$P(1a) = 1/13\,983\,816 \approx 7 \cdot 10^{-8}$$

$$P(1b) = 0$$

- Adäquate Modellierung liefert für *Colorless green ideas ..* ebenfalls Wahrscheinlichkeit > 0

2.2. Die Grammatik des Lottos

- Beide folgende Zahlengruppen wurden (m.W.) noch nie bei „6 aus 49“ gezogen

$$(1) \quad \begin{array}{l} a. \quad 49, 48, 47, 46, 45, 44 \\ b. \quad 49, 49, 49, 49, 49, 49 \end{array}$$

- Dennoch ist (1a) möglich („grammatisch“) und (1b) nicht
- Bei einsichtsvoller Modellierung schlägt sich Unterschied in Wahrscheinlichkeiten nieder

$$\begin{aligned} P(1a) &= 1/13\,983\,816 \approx 7 \cdot 10^{-8} \\ P(1b) &= 0 \end{aligned}$$

- Adäquate Modellierung liefert für *Colorless green ideas ..* ebenfalls Wahrscheinlichkeit > 0

2.2. Die Grammatik des Lottos

- Beide folgende Zahlengruppen wurden (m.W.) noch nie bei „6 aus 49“ gezogen

(1) a. 49, 48, 47, 46, 45, 44
b. 49, 49, 49, 49, 49, 49

- Dennoch ist (1a) möglich („grammatisch“) und (1b) nicht
- Bei einsichtsvoller Modellierung schlägt sich Unterschied in Wahrscheinlichkeiten nieder

$$P(1a) = 1/13\,983\,816 \approx 7 \cdot 10^{-8}$$
$$P(1b) = 0$$

- Adäquate Modellierung liefert für *Colorless green ideas ..* ebenfalls Wahrscheinlichkeit > 0

2.2. Die Grammatik des Lottos

- Beide folgende Zahlengruppen wurden (m.W.) noch nie bei „6 aus 49“ gezogen

$$(1) \quad \begin{array}{l} a. \quad 49, 48, 47, 46, 45, 44 \\ b. \quad 49, 49, 49, 49, 49, 49 \end{array}$$

- Dennoch ist (1a) möglich („grammatisch“) und (1b) nicht
- Bei einsichtsvoller Modellierung schlägt sich Unterschied in Wahrscheinlichkeiten nieder

$$\begin{aligned} P(1a) &= 1/13\,983\,816 \approx 7 \cdot 10^{-8} \\ P(1b) &= 0 \end{aligned}$$

- Adäquate Modellierung liefert für *Colorless green ideas ..* ebenfalls Wahrscheinlichkeit > 0

2.2. Die Grammatik des Lottos

- Beide folgende Zahlengruppen wurden (m.W.) noch nie bei „6 aus 49“ gezogen

$$(1) \quad \begin{array}{l} a. \quad 49, 48, 47, 46, 45, 44 \\ b. \quad 49, 49, 49, 49, 49, 49 \end{array}$$

- Dennoch ist (1a) möglich („grammatisch“) und (1b) nicht
- Bei einsichtsvoller Modellierung schlägt sich Unterschied in Wahrscheinlichkeiten nieder

$$\begin{aligned} P(1a) &= 1/13\,983\,816 \approx 7 \cdot 10^{-8} \\ P(1b) &= 0 \end{aligned}$$

- Adäquate Modellierung liefert für *Colorless green ideas* .. ebenfalls Wahrscheinlichkeit > 0

Theoretische Grammatik und Wahrscheinlichkeiten

- Schwache Hypothese (Kroch):

Verschiedene gewichtete Kompetenzgrammatiken konkurrieren in einem Sprecher bzw. einer Sprachgemeinschaft.

- Starke Hypothese (Bresnan):

Kompetenzgrammatik determiniert Wahrscheinlichkeiten.

Theoretische Grammatik und Wahrscheinlichkeiten

- Schwache Hypothese (Kroch):

Verschiedene gewichtete Kompetenzgrammatiken konkurrieren in einem Sprecher bzw. einer Sprachgemeinschaft.

- Starke Hypothese (Bresnan):

Kompetenzgrammatik determiniert Wahrscheinlichkeiten.

Theoretische Grammatik und Wahrscheinlichkeiten

- Schwache Hypothese (Kroch):

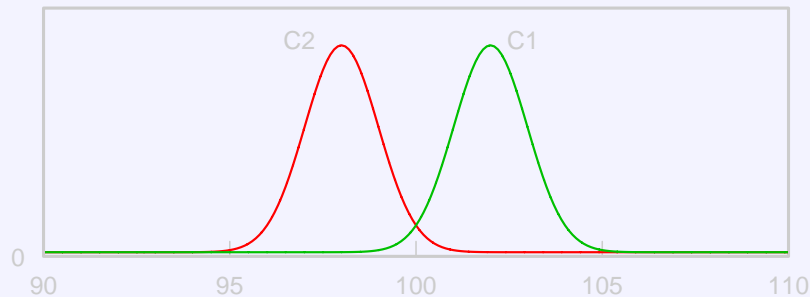
Verschiedene gewichtete Kompetenzgrammatiken konkurrieren in einem Sprecher bzw. einer Sprachgemeinschaft.

- Starke Hypothese (Bresnan):

Kompetenzgrammatik determiniert Wahrscheinlichkeiten.

3. Stochastische Optimalitätstheorie

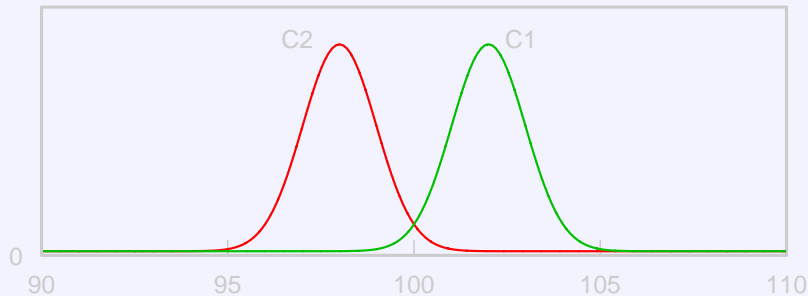
- Zwei Modifikationen der klassischen OT
 1. **Constraintordnung auf einer kontinuierlichen Skala:** Jeder Constraint wird eine reelle Zahl zugeordnet. Diese Abbildung definiert nicht nur die Ordnung der Constraints, sondern auch unterschiedliche Abstände zwischen ihnen.
 2. **Stochastische Auswertung:** Bei jeder Auswertung wird der reelle Wert einer Constraint durch Hinzufügen eines (normalverteilten) Zufallswertes modifiziert. Entscheidend für die Grammatikalitätseinschätzung ist die relative Ordnung der Constraints zum Zeitpunkt der Auswertung.



3. Stochastische Optimalitätstheorie

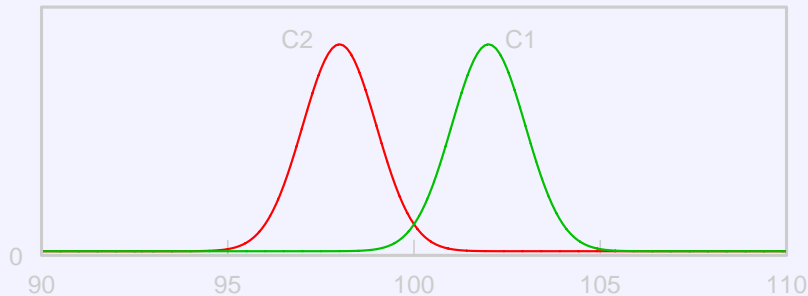
- Zwei Modifikationen der klassischen OT

1. **Constraintordnung auf einer kontinuierlichen Skala:** Jeder Constraint wird eine reelle Zahl zugeordnet. Diese Abbildung definiert nicht nur die Ordnung der Constraints, sondern auch unterschiedliche Abstände zwischen ihnen.
2. **Stochastische Auswertung:** Bei jeder Auswertung wird der reelle Wert einer Constraint durch Hinzufügen eines (normalverteilten) Zufallswertes modifiziert. Entscheidend für die Grammatikalitätseinschätzung ist die relative Ordnung der Constraints zum Zeitpunkt der Auswertung.



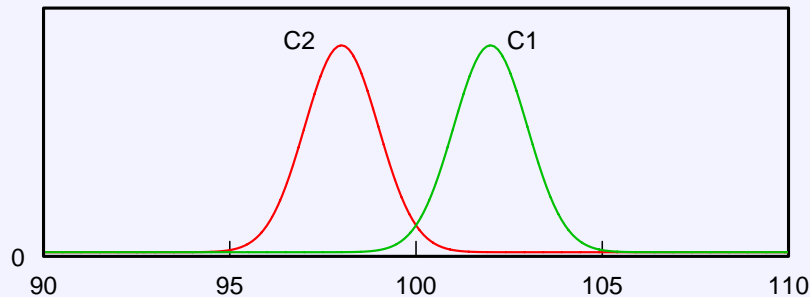
3. Stochastische Optimalitätstheorie

- Zwei Modifikationen der klassischen OT
 1. **Constraintordnung auf einer kontinuierlichen Skala:** Jeder Constraint wird eine reelle Zahl zugeordnet. Diese Abbildung definiert nicht nur die Ordnung der Constraints, sondern auch unterschiedliche Abstände zwischen ihnen.
 2. **Stochastische Auswertung:** Bei jeder Auswertung wird der reelle Wert einer Constraint durch Hinzufügen eines (normalverteilten) Zufallswertes modifiziert. Entscheidend für die Grammatikalitätseinschätzung ist die relative Ordnung der Constraints zum Zeitpunkt der Auswertung.



3. Stochastische Optimalitätstheorie

- Zwei Modifikationen der klassischen OT
 1. **Constraintordnung auf einer kontinuierlichen Skala:** Jeder Constraint wird eine reelle Zahl zugeordnet. Diese Abbildung definiert nicht nur die Ordnung der Constraints, sondern auch unterschiedliche Abstände zwischen ihnen.
 2. **Stochastische Auswertung:** Bei jeder Auswertung wird der reelle Wert einer Constraint durch Hinzufügen eines (normalverteilten) Zufallswertes modifiziert. Entscheidend für die Grammatikalitätseinschätzung ist die relative Ordnung der Constraints zum Zeitpunkt der Auswertung.

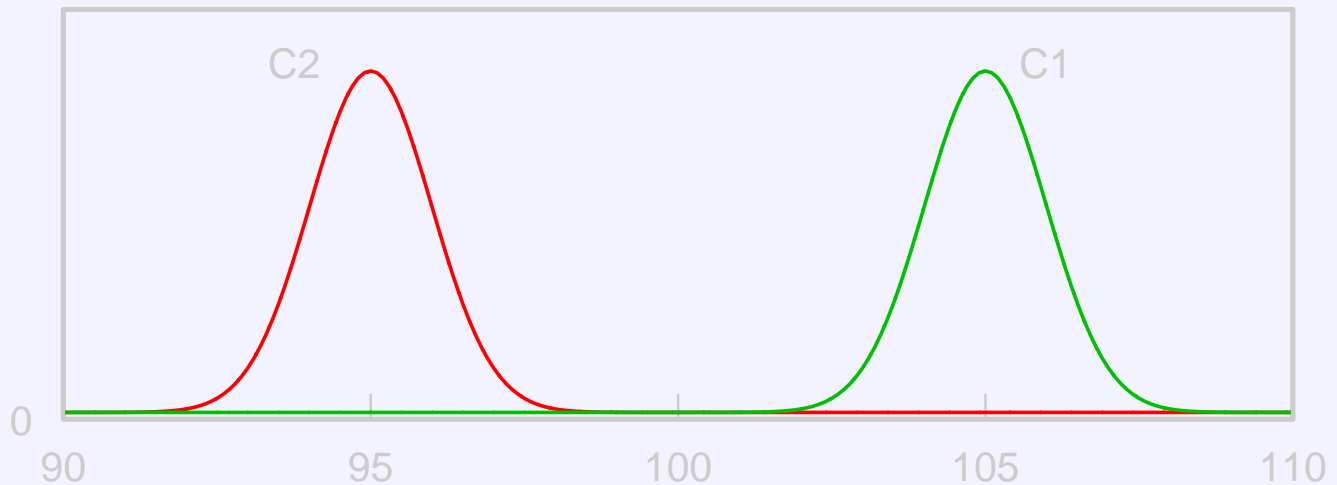


- Größe des Abstands zwischen konfligierenden Constraints bestimmt ihre Interaktion:

- Abstand der Mittelwerte > 10 Einheiten:

C_1 dominiert C_2 kategorisch

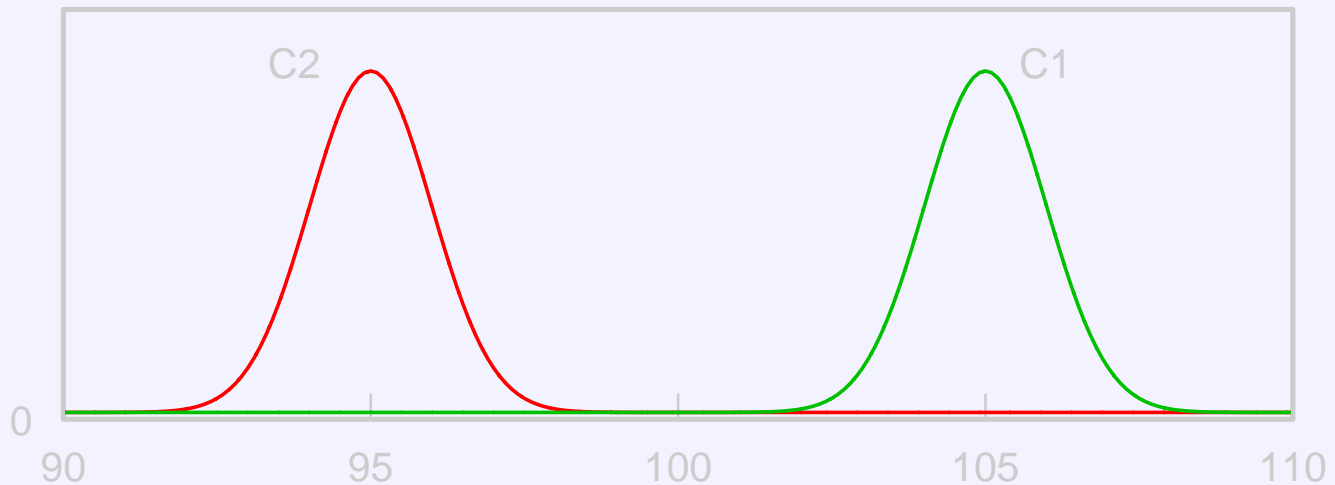
$$p(C_2 > C_1) < 10^{-10}$$



- Größe des Abstands zwischen konfligierenden Constraints bestimmt ihre Interaktion:
 - Abstand der Mittelwerte > 10 Einheiten:

C_1 dominiert C_2 kategorisch

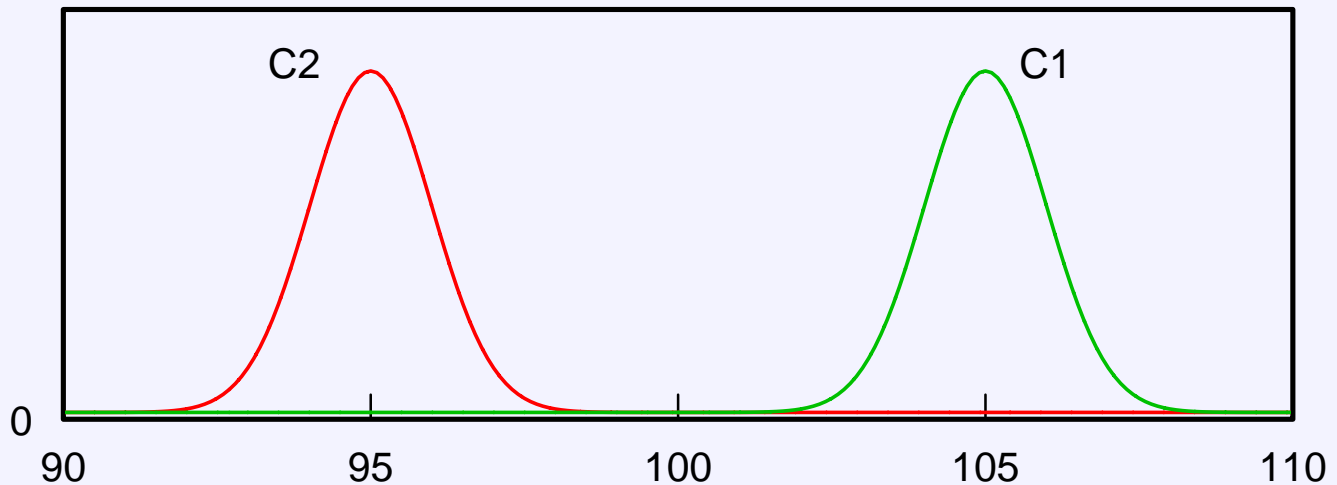
$$p(C_2 > C_1) < 10^{-10}$$



- Größe des Abstands zwischen konfligierenden Constraints bestimmt ihre Interaktion:
 - Abstand der Mittelwerte > 10 Einheiten:

C_1 dominiert C_2 kategorisch

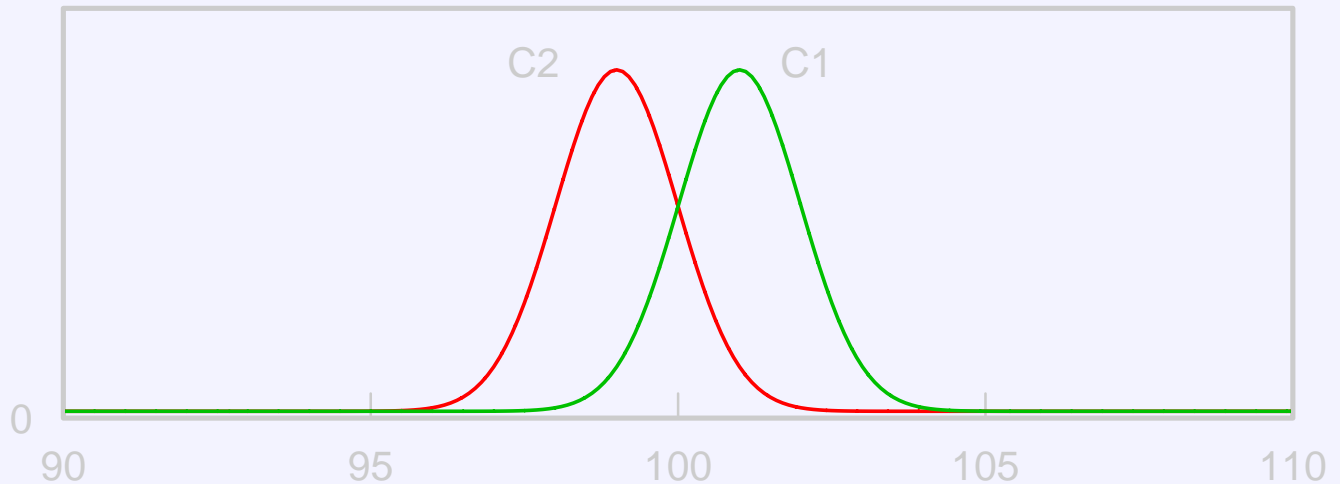
$$p(C_2 > C_1) < 10^{-10}$$



- Abstand ≈ 2 :

Präferenz für Erfüllung von C_1 , Erfüllung von C_2 ist aber grammatrisch

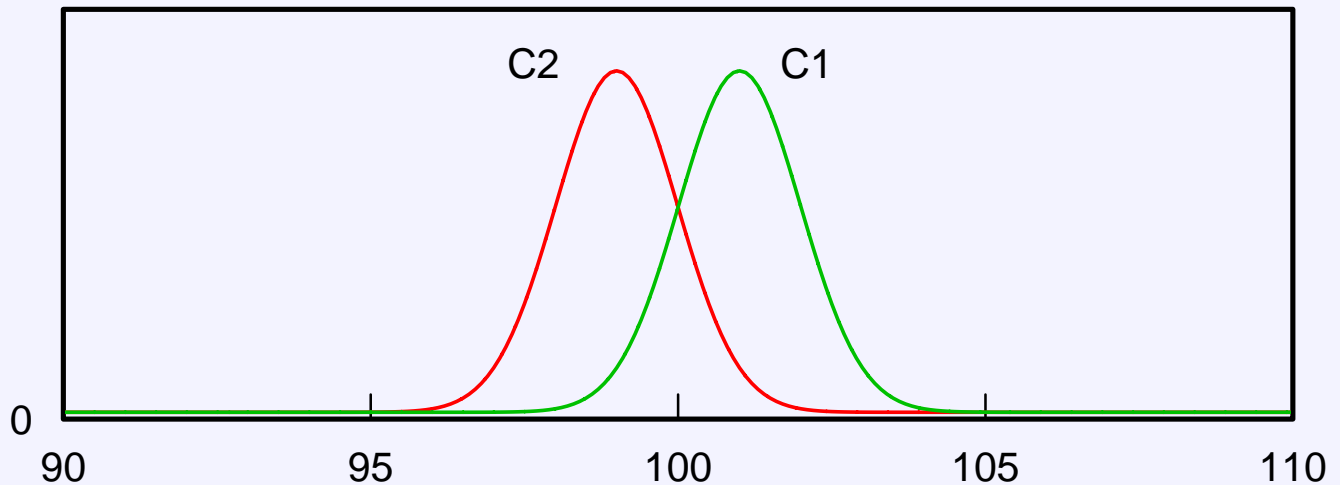
$$p(C_2 > C_1) \approx 30\%$$



- Abstand ≈ 2 :

Präferenz für Erfüllung von C_1 , Erfüllung von C_2 ist aber grammatrisch

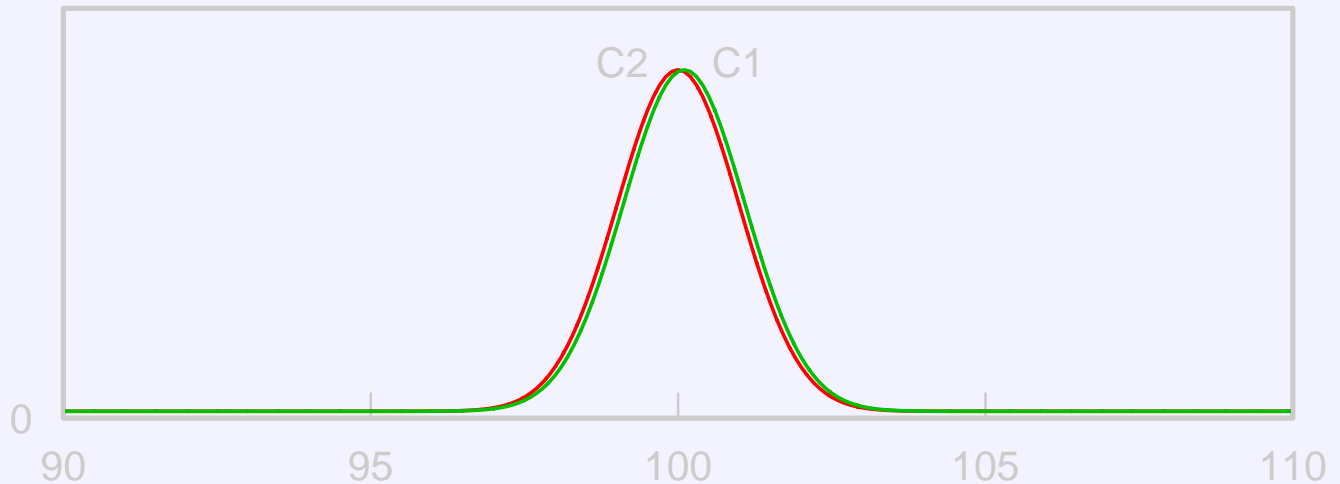
$$p(C_2 > C_1) \approx 30\%$$



- Beide Constraints liegen ungefähr gleichauf:

freie Variation

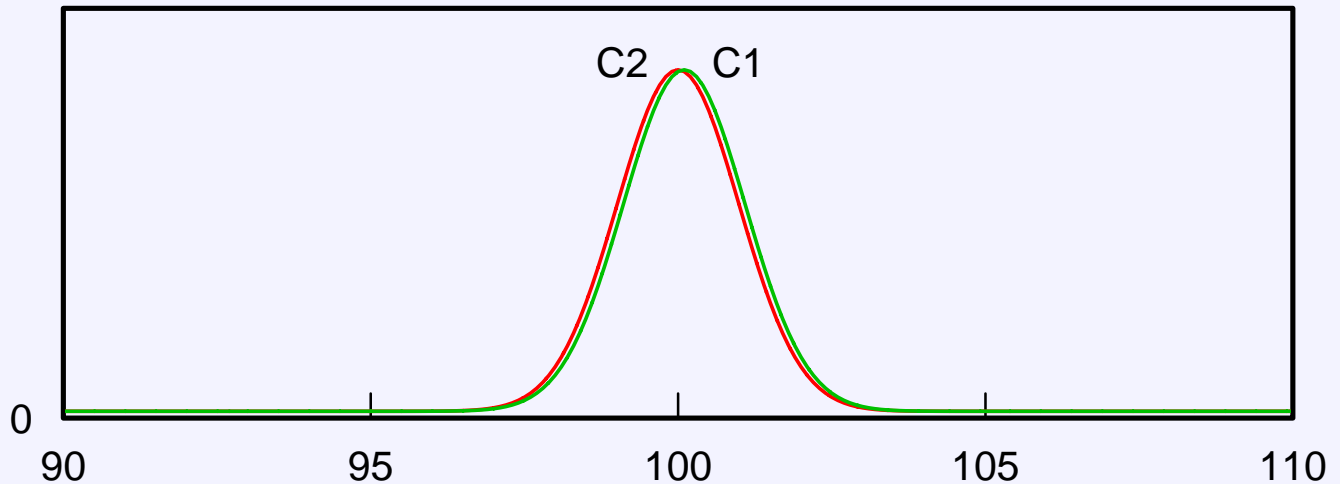
$$p(C_2 > C_1) = 50\%$$



- Beide Constraints liegen ungefähr gleichauf:

freie Variation

$$p(C_2 > C_1) = 50\%$$



4. Harmonische Alinierung (Aissen)

- Input-Markiertheitskalen:

Ag \succ Pat
1,2 \succ 3
old \succ new

- Output-Markiertheitskala:

Subj \succ Obj

- Ikonismus:

Kombiniere Input und Output mit gleichem Markiertheitswert!

4. Harmonische Alinierung (Aissen)

- Input-Markiertheitsskalen:

Ag	⌣	Pat
1,2	⌣	3
old	⌣	new

- Output-Markiertheitsskala:

Subj ⌣ Obj

- Ikonismus:

Kombiniere Input und Output mit gleichem Markiertheitswert!

4. Harmonische Alinierung (Aissen)

- Input-Markiertheitsskalen:

Ag	⌣	Pat
1,2	⌣	3
old	⌣	new

- Output-Markiertheitsskala:

Subj ⌣ Obj

- Ikonismus:

Kombiniere Input und Output mit gleichem Markiertheitswert!

4. Harmonische Alinierung (Aissen)

- Input-Markiertheitsskalen:

Ag	⌣	Pat
1,2	⌣	3
old	⌣	new

- Output-Markiertheitsskala:

Subj ⌣ Obj

- **Ikonismus:**

Kombiniere Input und Output mit gleichem Markiertheitswert!

- OT-Constraints:

*Subj/Pat >>> *Subj/Ag
*Subj/3 >>> *Subj/{1,2}
*Subj/new >>> *Subj/old

*Obj/Ag >>> *Obj/Pat
*Obj/{1,2} >>> *Obj/3
*Obj/old >>> *Obj/new

- Constraint-Subhierarchien sind universal
- Sprachspezifische Linearisierung zu einer Gesamthierarchie

- OT-Constraints:

*Subj/Pat >>> *Subj/Ag
*Subj/3 >>> *Subj/{1,2}
*Subj/new >>> *Subj/old

*Obj/Ag >>> *Obj/Pat
*Obj/{1,2} >>> *Obj/3
*Obj/old >>> *Obj/new

- Constraint-Subhierarchien sind universal
- Sprachspezifische Linearisierung zu einer Gesamthierarchie

- OT-Constraints:

*Subj/Pat >>> *Subj/Ag
*Subj/3 >>> *Subj/{1,2}
*Subj/new >>> *Subj/old

*Obj/Ag >>> *Obj/Pat
*Obj/{1,2} >>> *Obj/3
*Obj/old >>> *Obj/new

- Constraint-Subhierarchien sind universal
- Sprachspezifische Linearisierung zu einer Gesamthierarchie

5. Eine Fallstudie (Bresnan et al. 2001): Passiv in Lummi und Englisch

Lummi

- Person-Hierarchie: $1, 2 \succ 3$
- Subjekt muss am prominentesten sein

- (2)
- a. *Der Mann kennt mich/dich
 - b. Ich werde/du wirst von dem Mann gekannt
 - c. Der Mann kennt den Jungen
 - d. Der Junge wird von dem Mann gekannt
 - e. Ich kenne/du kennst den Mann
 - f. *Der Mann wird von mir/dir gekannt

5. Eine Fallstudie (Bresnan et al. 2001): Passiv in Lummi und Englisch

Lummi

- Person-Hierarchie: 1, 2 \succ 3
- Subjekt muss am prominentesten sein

- (2)
- a. *Der Mann kennt mich/dich
 - b. Ich werde/du wirst von dem Mann gekannt
 - c. Der Mann kennt den Jungen
 - d. Der Junge wird von dem Mann gekannt
 - e. Ich kenne/du kennst den Mann
 - f. *Der Mann wird von mir/dir gekannt

5. Eine Fallstudie (Bresnan et al. 2001): Passiv in Lummi und Englisch

Lummi

- Person-Hierarchie: 1, 2 \succ 3
- Subjekt muss am prominentesten sein

- (2)
- a. *Der Mann kennt mich/dich
 - b. Ich werde/du wirst von dem Mann gekannt
 - c. Der Mann kennt den Jungen
 - d. Der Junge wird von dem Mann gekannt
 - e. Ich kenne/du kennst den Mann
 - f. *Der Mann wird von mir/dir gekannt

5. Eine Fallstudie (Bresnan et al. 2001): Passiv in Lummi und Englisch

Lummi

- Person-Hierarchie: 1, 2 \succ 3
- Subjekt muss am prominentesten sein

- (2)
- a. *Der Mann kennt mich/dich
 - b. Ich werde/du wirst von dem Mann gekannt
 - c. Der Mann kennt den Jungen
 - d. Der Junge wird von dem Mann gekannt
 - e. Ich kenne/du kennst den Mann
 - f. *Der Mann wird von mir/dir gekannt

5. Eine Fallstudie (Bresnan et al. 2001): Passiv in Lummi und Englisch

Lummi


- Person-Hierarchie: $1, 2 \succ 3$
- Subjekt muss am prominentesten sein

- (2)
- a. *Der Mann kennt mich/dich
 - b. Ich werde/du wirst von dem Mann gekannt
 - c. Der Mann kennt den Jungen
 - d. Der Junge wird von dem Mann gekannt
 - e. Ich kenne/du kennst den Mann
 - f. *Der Mann wird von mir/dir gekannt

Lummi:

*Subj/3 \gg *Subj/Pat \gg *Subj/Ag


- (3) a. *Der Mann kennt mich
b. Ich werde von dem Mann gekannt

input: v(ag/3, pt/1)	*Subj/3	*Subj/Pat	*Subj/Ag
Aktiv: S _{ag} , O _{pt}	*!		*
 Passiv: S _{pt} , O _{ag}		*	

Lummi:

*Subj/3 \gg *Subj/Pat \gg *Subj/Ag


- (3) a. *Der Mann kennt mich
b. Ich werde von dem Mann gekannt

input: v(ag/3, pt/1)	*Subj/3	*Subj/Pat	*Subj/Ag
Aktiv: S_{ag}, O_{pt}	*!		*
 Passiv: S_{pt}, O_{ag}		*	

Lummi:

*Subj/3 \gg *Subj/Pat \gg *Subj/Ag


- (3) a. *Der Mann kennt mich
b. Ich werde von dem Mann gekannt

input: v(ag/3, pt/1)	*Subj/3	*Subj/Pat	*Subj/Ag
Aktiv: S _{ag} , O _{pt}	*!		*
 Passiv: S _{pt} , O _{ag}		*	

Lummi:

*Subj/3 \gg *Subj/Pat \gg *Subj/Ag

- (3) a. *Der Mann kennt mich
b. Ich werde von dem Mann gekannt

input: $v(ag/3, pt/1)$	*Subj/3	*Subj/Pat	*Subj/Ag
Aktiv: S_{ag}, O_{pt}	*!		*
 Passiv: S_{pt}, O_{ag}		*	

Englisch:

*Subj/new \gg *Subj/Pat \gg *Subj/Ag

(4) a. Der Mann kennt mich

	input: v(ag/old, pt/new)	*Subj/new	*Subj/Pat	*Subj/Ag
☞	Aktiv: S_{ag}, O_{pt}			*
	Passiv: S_{pt}, O_{ag}	*!	*	

b. Ich werde von dem Mann gekannt

	input: v(ag/new, pt/old)	*Subj/new	*Subj/Pat	*Subj/Ag
	Aktiv: S_{ag}, O_{pt}	*!		*
☞	Passiv: S_{pt}, O_{ag}		*	

Englisch:

*Subj/new \gg *Subj/Pat \gg *Subj/Ag

(4) a. Der Mann kennt mich

	input: v(ag/old, pt/new)	*Subj/new	*Subj/Pat	*Subj/Ag
☞	Aktiv: S_{ag}, O_{pt}			*
	Passiv: S_{pt}, O_{ag}	*!	*	

b. Ich werde von dem Mann gekannt

	input: v(ag/new, pt/old)	*Subj/new	*Subj/Pat	*Subj/Ag
	Aktiv: S_{ag}, O_{pt}	*!		*
☞	Passiv: S_{pt}, O_{ag}		*	

Englisch:

*Subj/new \gg *Subj/Pat \gg *Subj/Ag

(4) a. Der Mann kennt mich

	input: v(ag/old, pt/new)	*Subj/new	*Subj/Pat	*Subj/Ag
☞	Aktiv: S_{ag}, O_{pt}			*
	Passiv: S_{pt}, O_{ag}	*!	*	

b. Ich werde von dem Mann gekannt

	input: v(ag/new, pt/old)	*Subj/new	*Subj/Pat	*Subj/Ag
	Aktiv: S_{ag}, O_{pt}	*!		*
☞	Passiv: S_{pt}, O_{ag}		*	

Englisch:

*Subj/new \gg *Subj/Pat \gg *Subj/Ag

(4) a. Der Mann kennt mich

	input: v(ag/old, pt/new)	*Subj/new	*Subj/Pat	*Subj/Ag
☞	Aktiv: S_{ag}, O_{pt}			*
	Passiv: S_{pt}, O_{ag}	*!	*	

b. Ich werde von dem Mann gekannt

	input: v(ag/new, pt/old)	*Subj/new	*Subj/Pat	*Subj/Ag
	Aktiv: S_{ag}, O_{pt}	*!		*
☞	Passiv: S_{pt}, O_{ag}		*	

5.1. Statistische Effekte dominierter Constraints

- Bresnan et al: Untersuchung mit Hilfe des SWITCHBOARD Korpus
 - spontane Telefongespräche
 - 500 amerikanische Sprecher beiderlei Geschlechts
- Folgende Häufigkeitsverteilung Aktiv/Passiv zum Ausdruck „transitiver“ Sachverhalte:

	Aktion:		# Aktiv:	# Passiv:	% Aktiv:	% Passiv
1,2	→	1,2	179	0	100,0	0,0
1,2	→	3	6246	0	100,0	0,0
3	→	3	3110	39	98,8	1,2
3	→	1,2	472	14	97,1	2,9

5.1. Statistische Effekte dominierter Constraints

- Bresnan et al: Untersuchung mit Hilfe des SWITCHBOARD Korpus
 - spontane Telefongespräche
 - 500 amerikanische Sprecher beiderlei Geschlechts
- Folgende Häufigkeitsverteilung Aktiv/Passiv zum Ausdruck „transitiver“ Sachverhalte:

	Aktion:		# Aktiv:	# Passiv:	% Aktiv:	% Passiv
1,2	→	1,2	179	0	100,0	0,0
1,2	→	3	6246	0	100,0	0,0
3	→	3	3110	39	98,8	1,2
3	→	1,2	472	14	97,1	2,9

5.1. Statistische Effekte dominierter Constraints

- Bresnan et al: Untersuchung mit Hilfe des SWITCHBOARD Korpus
 - spontane Telefongespräche
 - 500 amerikanische Sprecher beiderlei Geschlechts
- Folgende Häufigkeitsverteilung Aktiv/Passiv zum Ausdruck „transitiver“ Sachverhalte:

	Aktion:		# Aktiv:	# Passiv:	% Aktiv:	% Passiv
1,2	→	1,2	179	0	100,0	0,0
1,2	→	3	6246	0	100,0	0,0
3	→	3	3110	39	98,8	1,2
3	→	1,2	472	14	97,1	2,9

5.1. Statistische Effekte dominierter Constraints

- Bresnan et al: Untersuchung mit Hilfe des SWITCHBOARD Korpus
 - spontane Telefongespräche
 - 500 amerikanische Sprecher beiderlei Geschlechts
- Folgende Häufigkeitsverteilung Aktiv/Passiv zum Ausdruck „transitiver“ Sachverhalte:

	Aktion:		# Aktiv:	# Passiv:	% Aktiv:	% Passiv
1,2	→	1,2	179	0	100,0	0,0
1,2	→	3	6246	0	100,0	0,0
3	→	3	3110	39	98,8	1,2
3	→	1,2	472	14	97,1	2,9

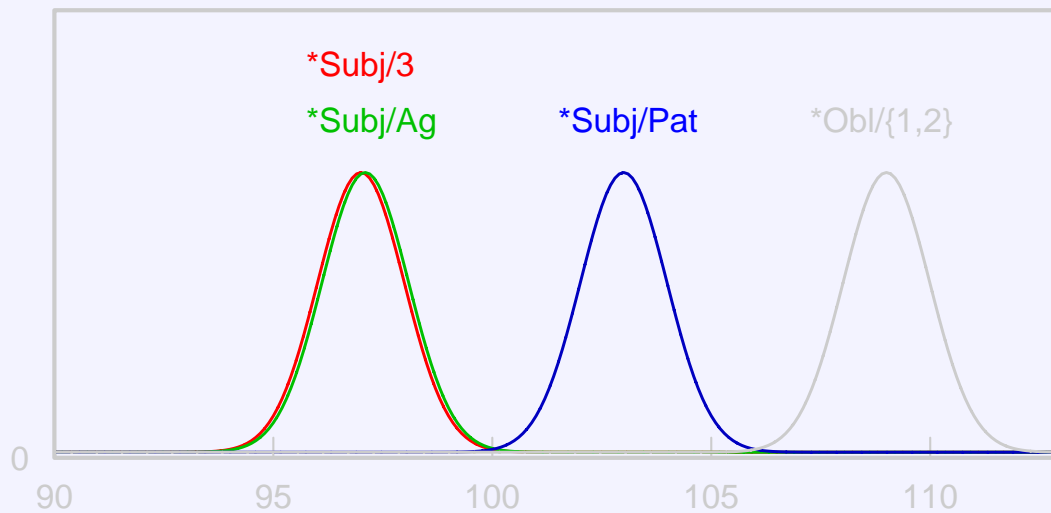
- Statistisch signifikante Korrelation zwischen Diathese und Person-Merkmal der Argumente:
 - $\chi^2 = 115,8$
 - $p < 10^{-15}$
- Effekt von *Subj/3 im Englischen nicht kategorisch, aber statistisch nachweisbar
- Passiv im Engl. dann am wahrscheinlichsten, wenn in Lummi obligatorisch

- Statistisch signifikante Korrelation zwischen Diathese und Person-Merkmal der Argumente:
 - $\chi^2 = 115,8$
 - $p < 10^{-15}$
- Effekt von *Subj/3 im Englischen nicht kategorisch, aber statistisch nachweisbar
- Passiv im Engl. dann am wahrscheinlichsten, wenn in Lummi obligatorisch

- Statistisch signifikante Korrelation zwischen Diathese und Person-Merkmal der Argumente:
 - $\chi^2 = 115,8$
 - $p < 10^{-15}$
- Effekt von *Subj/3 im Englischen nicht kategorisch, aber statistisch nachweisbar
- Passiv im Engl. dann am wahrscheinlichsten, wenn in Lummi obligatorisch

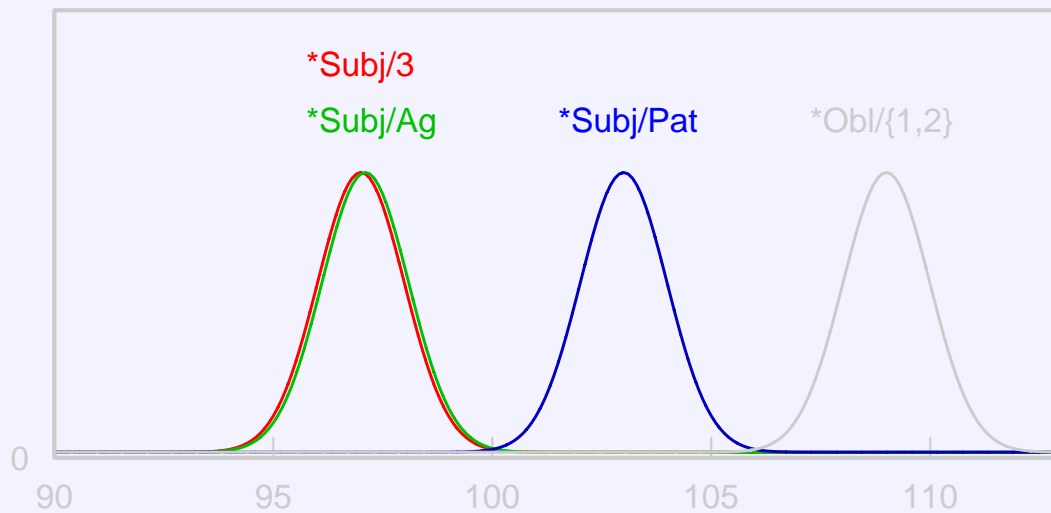
5.2. StOT-Grammatik des Englischen

- Kontinuierliches Constraint-Ranking kann aus Korpus induziert werden („Gradual Learning Algorithm“)
- Ergebnis für SWITCHBOARD-Korpus:



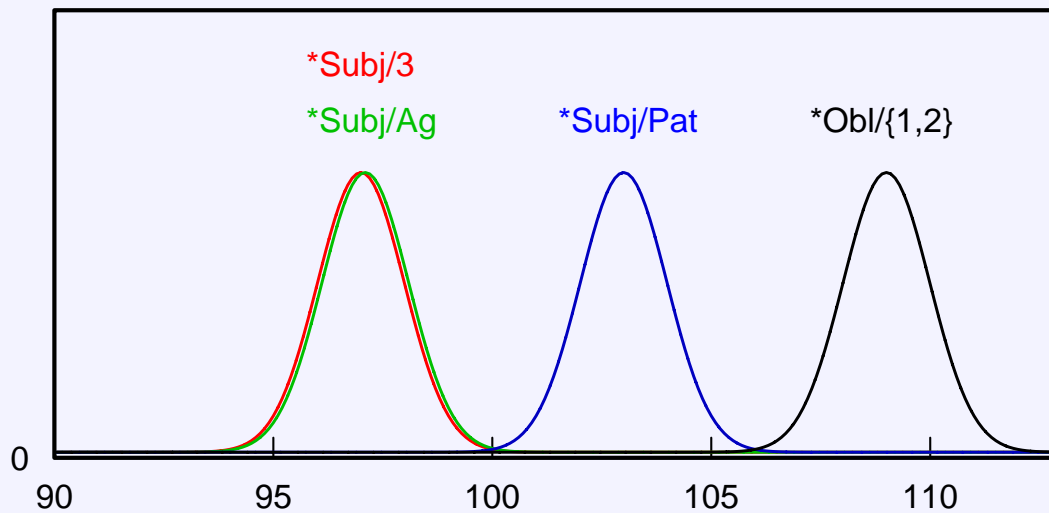
5.2. StOT-Grammatik des Englischen

- Kontinuierliches Constraint-Ranking kann aus Korpus induziert werden („Gradual Learning Algorithm“)
- Ergebnis für SWITCHBOARD-Korpus:



5.2. StOT-Grammatik des Englischen

- Kontinuierliches Constraint-Ranking kann aus Korpus induziert werden („Gradual Learning Algorithm“)
- Ergebnis für SWITCHBOARD-Korpus:



- Sowohl *Subj/3 als auch *Subj/Ag ungefähr 6 Einheiten tiefer als *Subj/Pat

⇒ Starke Präferenz für Aktiv, aber Passiv u.U. möglich

- Vorausgesagte Wahrscheinlichkeiten:

*Subj/Pat \gg *Subj/Ag \rightsquigarrow He knows him (98,8%)

*Subj/Ag \gg *Subj/Pat \rightsquigarrow He is known by him (1,2%)

*Subj/Pat \gg *Subj/3, *Subj/Ag \rightsquigarrow He knows me (97,21%)

*Subj/3 \gg *Subj/Pat } \rightsquigarrow I am known by him (2,79%)

*Subj/Ag \gg *Subj/Ag }

- Sowohl *Subj/3 als auch *Subj/Ag ungefähr 6 Einheiten tiefer als *Subj/Pat

⇒ Starke Präferenz für Aktiv, aber Passiv u.U. möglich

- Vorausgesagte Wahrscheinlichkeiten:

*Subj/Pat \gg *Subj/Ag \rightsquigarrow He knows him (98,8%)

*Subj/Ag \gg *Subj/Pat \rightsquigarrow He is known by him (1,2%)

*Subj/Pat \gg *Subj/3, *Subj/Ag \rightsquigarrow He knows me (97,21%)

*Subj/3 \gg *Subj/Pat } \rightsquigarrow I am known by him (2,79%)

*Subj/Ag \gg *Subj/Ag }

- Sowohl *Subj/3 als auch *Subj/Ag ungefähr 6 Einheiten tiefer als *Subj/Pat

⇒ Starke Präferenz für Aktiv, aber Passiv u.U. möglich

- Vorausgesagte Wahrscheinlichkeiten:

*Subj/Pat \gg *Subj/Ag \rightsquigarrow He knows him (98,8%)

*Subj/Ag \gg *Subj/Pat \rightsquigarrow He is known by him (1,2%)

*Subj/Pat \gg *Subj/3, *Subj/Ag \rightsquigarrow He knows me (97,21%)

*Subj/3 \gg *Subj/Pat $\left. \vphantom{\begin{array}{l} *Subj/Pat \\ *Subj/3 \end{array}} \right\} \rightsquigarrow$ I am known by him (2,79%)

*Subj/Ag \gg *Subj/Ag $\left. \vphantom{\begin{array}{l} *Subj/Pat \\ *Subj/3 \end{array}} \right\}$

- Sowohl *Subj/3 als auch *Subj/Ag ungefähr 6 Einheiten tiefer als *Subj/Pat

⇒ Starke Präferenz für Aktiv, aber Passiv u.U. möglich

- Vorausgesagte Wahrscheinlichkeiten:

*Subj/Pat	≫	*Subj/Ag	↪	He knows him	(98,8%)
*Subj/Ag	≫	*Subj/Pat	↪	He is known by him	(1,2%)

*Subj/Pat	≫	*Subj/3, *Subj/Ag	↪	He knows me	(97,21%)
*Subj/3	≫	*Subj/Pat	}	↪ I am known by him	(2,79%)
*Subj/Ag	≫	*Subj/Ag			

- Sowohl *Subj/3 als auch *Subj/Ag ungefähr 6 Einheiten tiefer als *Subj/Pat

⇒ Starke Präferenz für Aktiv, aber Passiv u.U. möglich

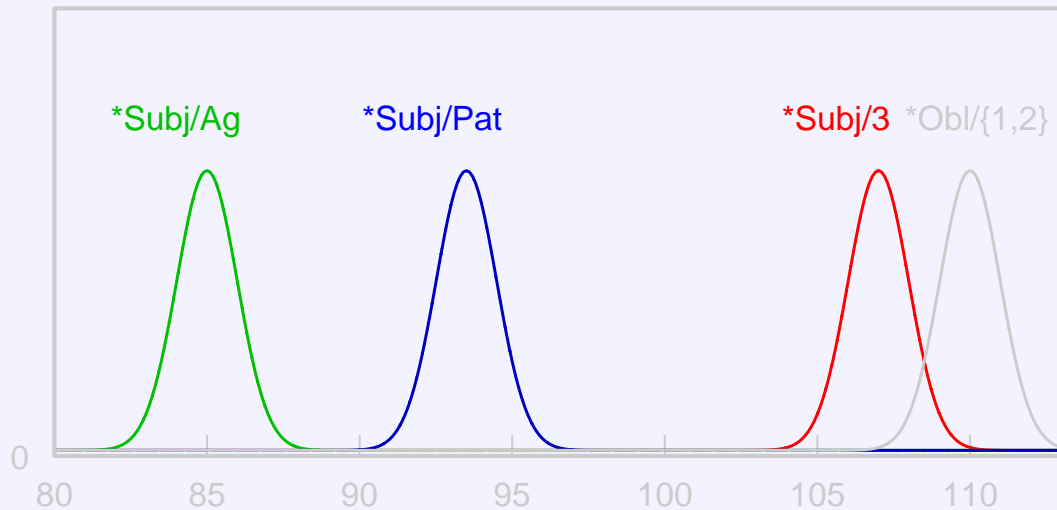
- Vorausgesagte Wahrscheinlichkeiten:

*Subj/Pat	≫	*Subj/Ag	↪	He knows him	(98,8%)
*Subj/Ag	≫	*Subj/Pat	↪	He is known by him	(1,2%)

*Subj/Pat	≫	*Subj/3, *Subj/Ag	↪	He knows me	(97,21%)
*Subj/3	≫	*Subj/Pat	}	↪	I am known by him
*Subj/Ag	≫	*Subj/Ag			

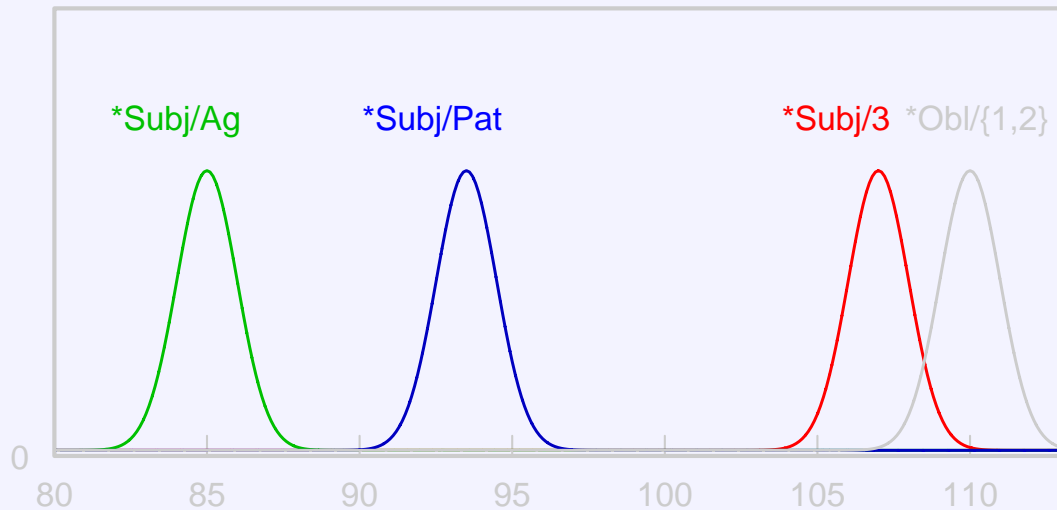
5.3. StOT-Grammatik des Lummi

- Training mit simulierten Korpus
 - Nur grammatische Sätze
 - Freie Variation simuliert als 50/50-Verteilung
- resultierende Grammatik:



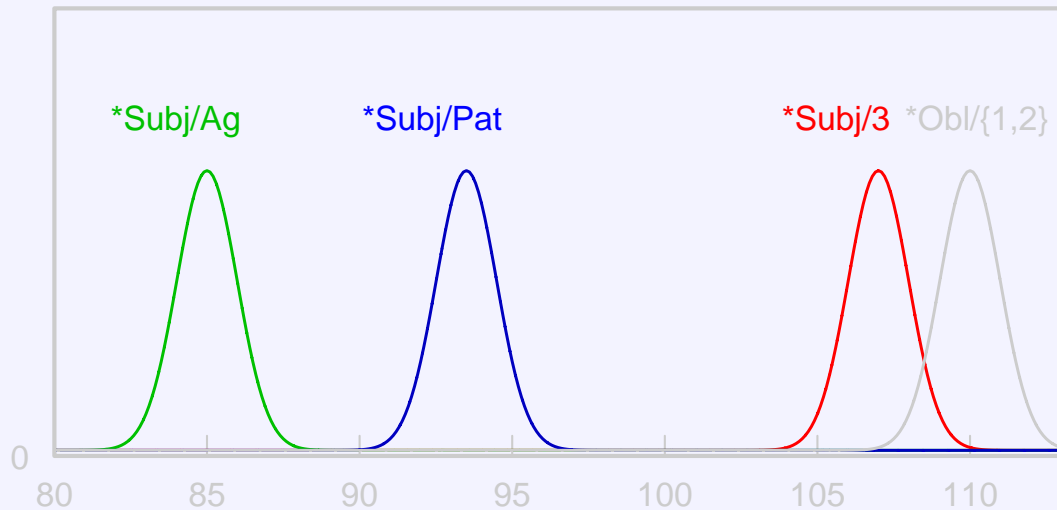
5.3. StOT-Grammatik des Lummi

- Training mit simulierten Korpus
 - Nur grammatische Sätze
 - Freie Variation simuliert als 50/50-Verteilung
- resultierende Grammatik:



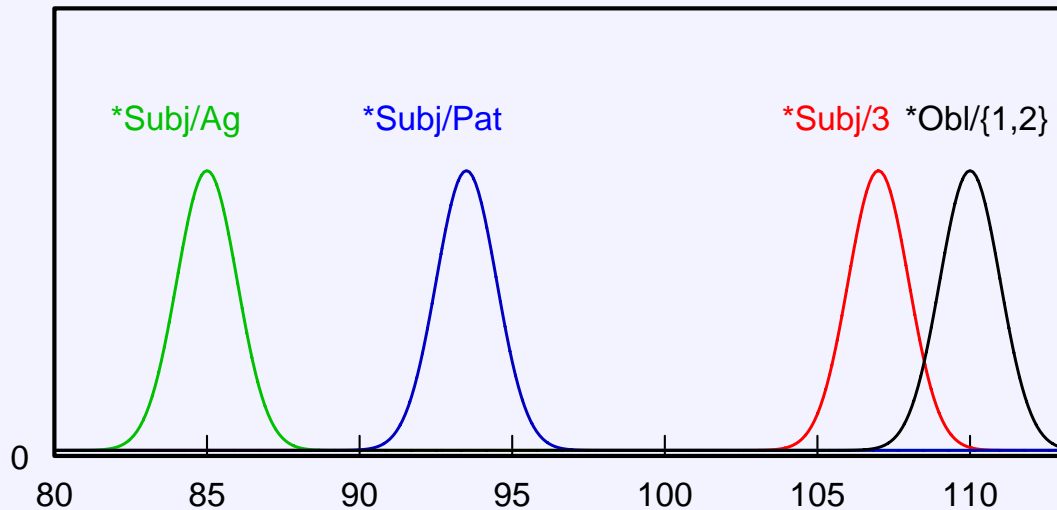
5.3. StOT-Grammatik des Lummi

- Training mit simulierten Korpus
 - Nur grammatische Sätze
 - Freie Variation simuliert als 50/50-Verteilung
- resultierende Grammatik:



5.3. StOT-Grammatik des Lummi

- Training mit simulierten Korpus
 - Nur grammatische Sätze
 - Freie Variation simuliert als 50/50-Verteilung
- resultierende Grammatik:



- Mehr als 10 Einheiten Abstand zwischen *Subj/Pat und *Subj/3
- Daher kategorisch

*Subj/3 \gg *Subj/Pat

- Resultierendes Grammatikalitätsmuster
- (5) *Der Mann kennt mich/dich

- Mehr als 10 Einheiten Abstand zwischen *Subj/Pat und *Subj/3
- Daher kategorisch

*Subj/3 \gg *Subj/Pat

- Resultierendes Grammatikalitätsmuster
- (5) *Der Mann kennt mich/dich

- Mehr als 10 Einheiten Abstand zwischen *Subj/Pat und *Subj/3
- Daher kategorisch

*Subj/3 \gg *Subj/Pat

- Resultierendes Grammatikalitätsmuster
- (5) *Der Mann kennt mich/dich

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

6. Harmonische Alinierung als statistische Tendenz

- Grund-Intuition der Harmonischen Alinierung:
 - Kombination prominent/prominent ist harmonisch
Subj/def, Subj/pron, Subj/ego, Subj/anim, Subj/Agens, ...
 - Kombination nicht-prominent/nicht-prominent ist ebenfalls harmonisch
Obj/indef, Obj/lex, Obj/3pers, Obj/non-anim, Obj/Pat, ...
 - Kombination prominent/nicht-prominent ist disharmonisch
Subj/indef, Subj/lex, Subj/3pers, Subj/non-anim, Subj/Pat, ...
Obj/def, Obj/pron, Obj/ego, Obj/anim, Obj/Ag, ...
- Harmonische Kombinationen sind präferiert

- **Frage:** *Was bedeutet „Präferenz“ empirisch?*
- Zeevat und Jäger (2002): Korpusstudien zur Korrelation der alinierten Merkmale
- Verwendete Korpora:
 - Samtal-Korpus (morphosyntaktisch annotierte schwedische Dialoge)
 - SUSANNE-Korpus (geschriebenes Englisch verschiedenen Genres, syntaktisch annotiert)
 - CHRISTINE-Korpus (gesprochenes Englisch, syntaktisch annotiert)

- **Frage:** *Was bedeutet „Präferenz“ empirisch?*
- Zeevat und Jäger (2002): Korpusstudien zur Korrelation der alinierten Merkmale
- Verwendete Korpora:
 - Samtal-Korpus (morphosyntaktisch annotierte schwedische Dialoge)
 - SUSANNE-Korpus (geschriebenes Englisch verschiedenen Genres, syntaktisch annotiert)
 - CHRISTINE-Korpus (gesprochenes Englisch, syntaktisch annotiert)

- **Frage:** *Was bedeutet „Präferenz“ empirisch?*
- Zeevat und Jäger (2002): Korpusstudien zur Korrelation der alinierten Merkmale
- **Verwendete Korpora:**
 - Samtal-Korpus (morphosyntaktisch annotierte schwedische Dialoge)
 - SUSANNE-Korpus (geschriebenes Englisch verschiedenen Genres, syntaktisch annotiert)
 - CHRISTINE-Korpus (gesprochenes Englisch, syntaktisch annotiert)

- **Frage:** *Was bedeutet „Präferenz“ empirisch?*
- Zeevat und Jäger (2002): Korpusstudien zur Korrelation der alinierten Merkmale
- **Verwendete Korpora:**
 - Samtal-Korpus (morphosyntaktisch annotierte schwedische Dialoge)
 - SUSANNE-Korpus (geschriebenes Englisch verschiedenen Genres, syntaktisch annotiert)
 - CHRISTINE-Korpus (gesprochenes Englisch, syntaktisch annotiert)

- **Frage:** *Was bedeutet „Präferenz“ empirisch?*
- Zeevat und Jäger (2002): Korpusstudien zur Korrelation der alinierten Merkmale
- **Verwendete Korpora:**
 - Samtal-Korpus (morphosyntaktisch annotierte schwedische Dialoge)
 - SUSANNE-Korpus (geschriebenes Englisch verschiedenen Genres, syntaktisch annotiert)
 - CHRISTINE-Korpus (gesprochenes Englisch, syntaktisch annotiert)

- **Frage:** *Was bedeutet „Präferenz“ empirisch?*
- Zeevat und Jäger (2002): Korpusstudien zur Korrelation der alinierten Merkmale
- **Verwendete Korpora:**
 - Samtal-Korpus (morphosyntaktisch annotierte schwedische Dialoge)
 - SUSANNE-Korpus (geschriebenes Englisch verschiedenen Genres, syntaktisch annotiert)
 - CHRISTINE-Korpus (gesprochenes Englisch, syntaktisch annotiert)

- **Frage:** *Was bedeutet „Präferenz“ empirisch?*
- Zeevat und Jäger (2002): Korpusstudien zur Korrelation der alinierten Merkmale
- **Verwendete Korpora:**
 - Samtal-Korpus (morphosyntaktisch annotierte schwedische Dialoge)
 - SUSANNE-Korpus (geschriebenes Englisch verschiedenen Genres, syntaktisch annotiert)
 - CHRISTINE-Korpus (gesprochenes Englisch, syntaktisch annotiert)

6.1. Resultate

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers	+anim	-anim	
Samtal	Subj	10500	10303	197	8754	1746	3674	6826	7097	3403
	Obj	3192	1862	1330	1131	2947	118	3074	245	2947
	χ^2 $p < 5\%$		3907 Ja		4163 Ja		1196 Ja		3531 Ja	

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers	
Susanne	Subj	11107	8909	2198	4630	6477	1277	9830
	Obj	5577	3296	2281	1340	4237	170	5407
	χ^2 $p < 5\%$		841 Ja		503 Ja		334 Ja	

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers	
Christine	Subj	10897	10375	552	9692	1205	5505	5392
	Obj	3512	2202	1310	1599	1913	305	3207
	χ^2 $p < 5\%$		2458 Ja		2949 Ja		1930 Ja	

6.1. Resultate

Samtal

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers	+anim	-anim
Subj	10500	10303	197	8754	1746	3674	6826	7097	3403
Obj	3192	1862	1330	1131	2947	118	3074	245	2947
χ^2		3907		4163		1196		3531	
$p < 5\%$		Ja		Ja		Ja		Ja	

Susanne

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers
Subj	11107	8909	2198	4630	6477	1277	9830
Obj	5577	3296	2281	1340	4237	170	5407
χ^2		841		503		334	
$p < 5\%$		Ja		Ja		Ja	

Christine

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers
Subj	10897	10375	552	9692	1205	5505	5392
Obj	3512	2202	1310	1599	1913	305	3207
χ^2		2458		2949		1930	
$p < 5\%$		Ja		Ja		Ja	

6.1. Resultate

Samtal

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers	+anim	-anim
Subj	10500	10303	197	8754	1746	3674	6826	7097	3403
Obj	3192	1862	1330	1131	2947	118	3074	245	2947
χ^2		3907		4163		1196		3531	
$p < 5\%$		Ja		Ja		Ja		Ja	

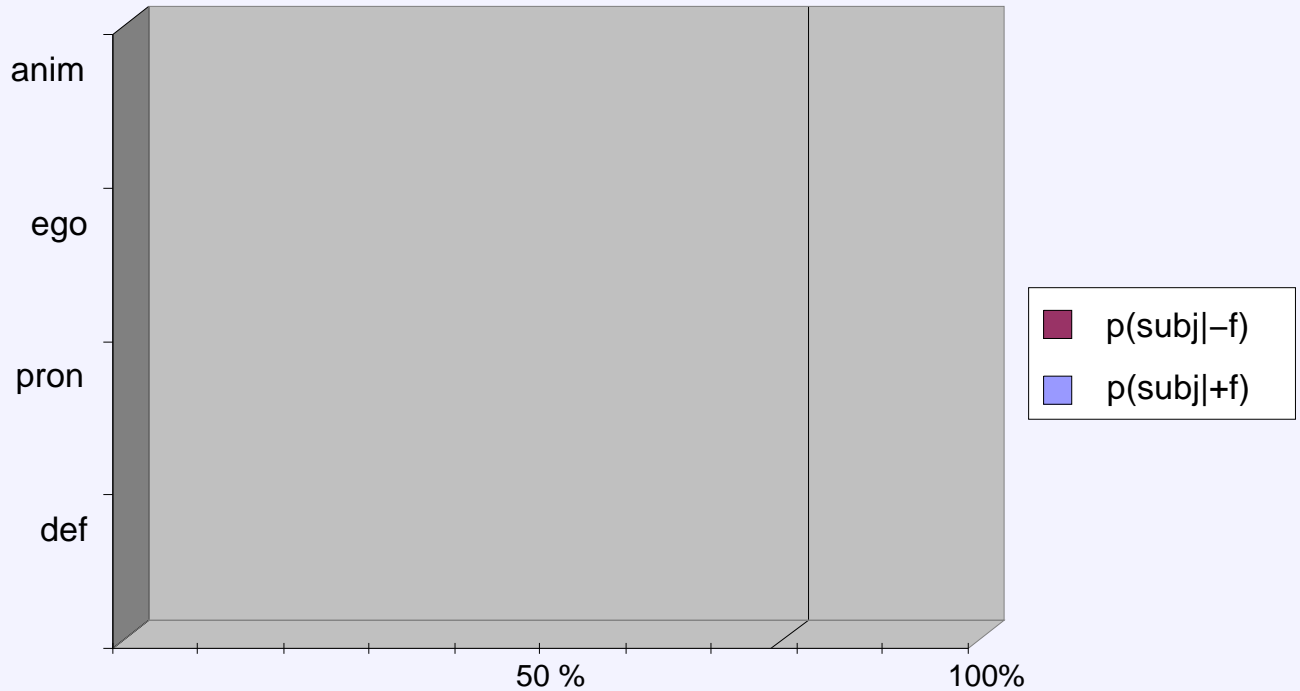
Susanne

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers
Subj	11107	8909	2198	4630	6477	1277	9830
Obj	5577	3296	2281	1340	4237	170	5407
χ^2		841		503		334	
$p < 5\%$		Ja		Ja		Ja	

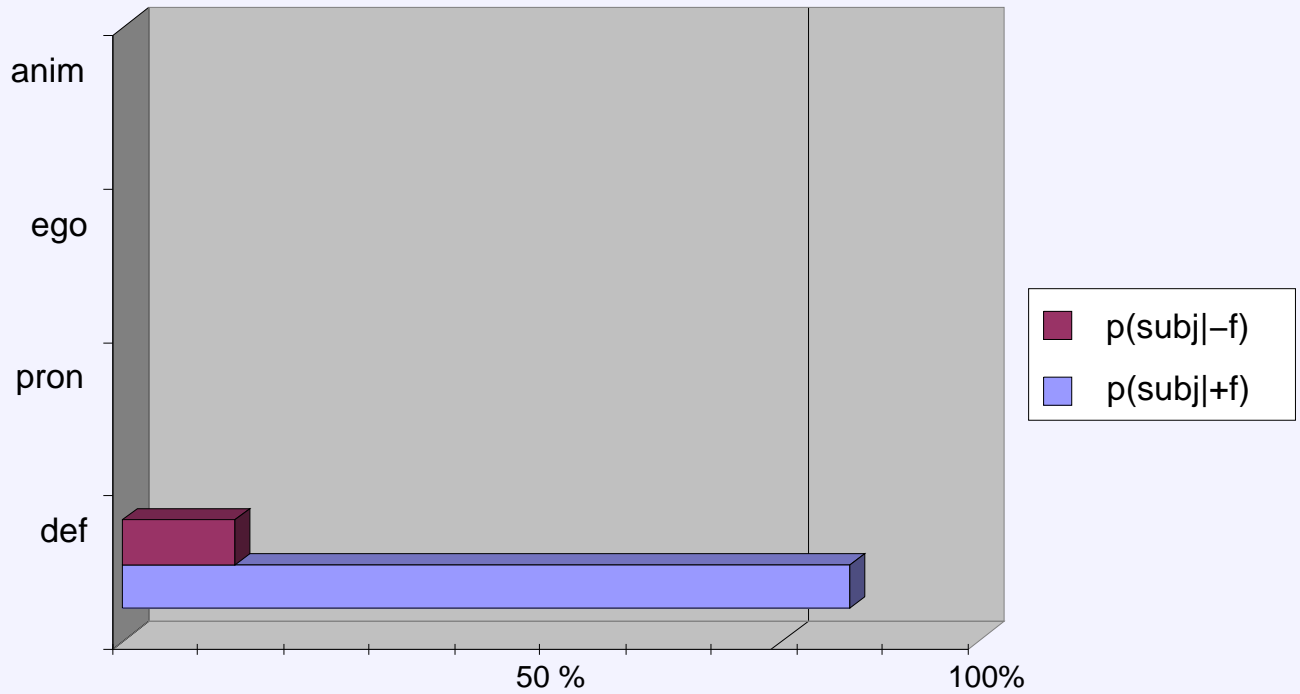
Christine

	NP	+def	-def	+pron	- pron	ego	3pers
Subj	10897	10375	552	9692	1205	5505	5392
Obj	3512	2202	1310	1599	1913	305	3207
χ^2		2458		2949		1930	
$p < 5\%$		Ja		Ja		Ja	

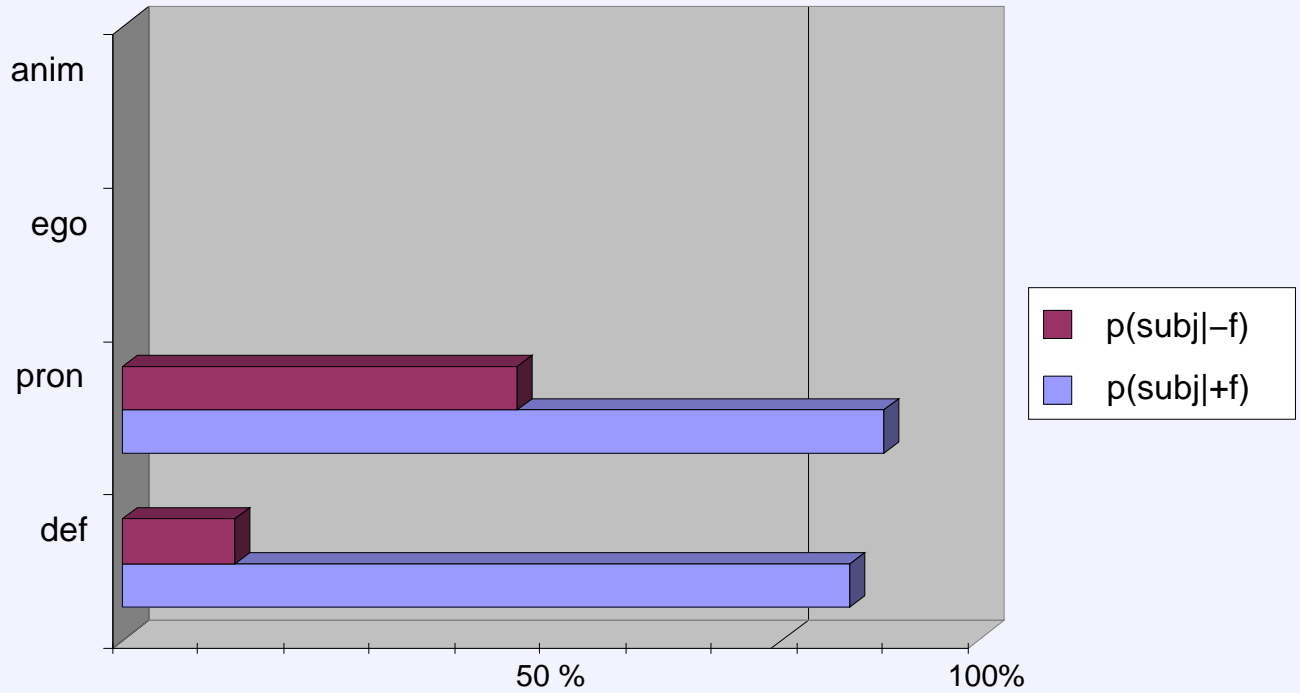
Samtal



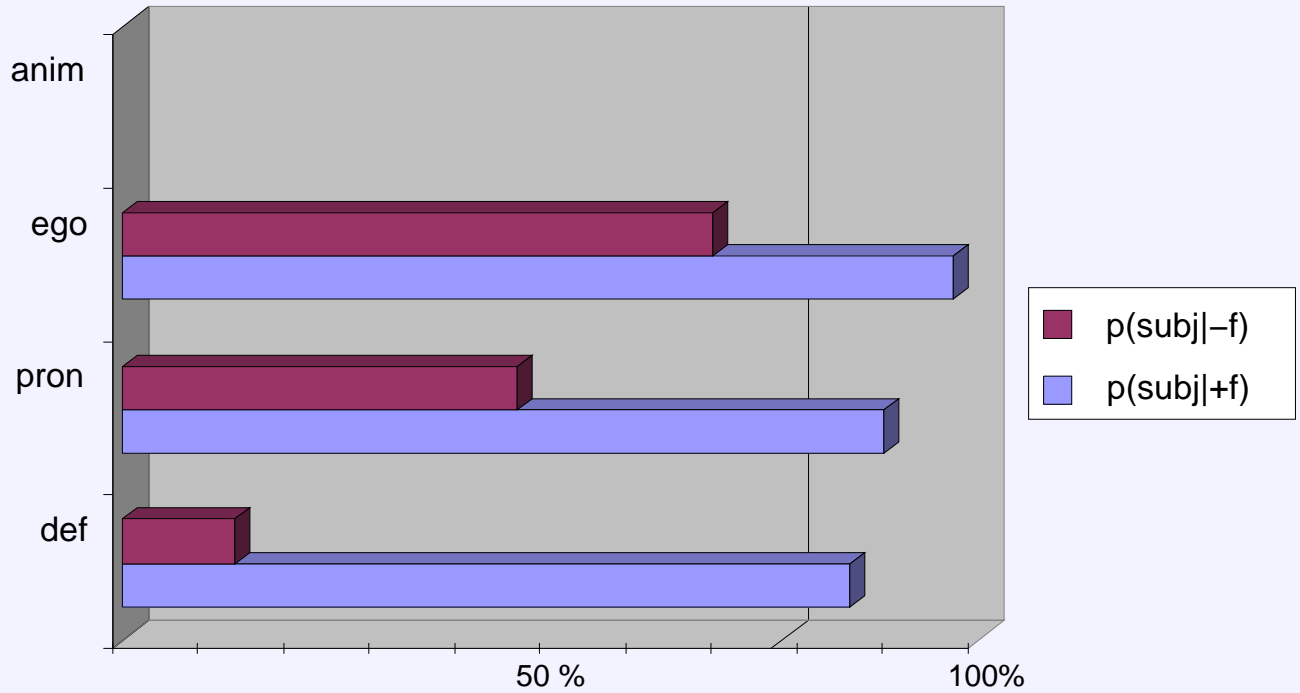
Samtal



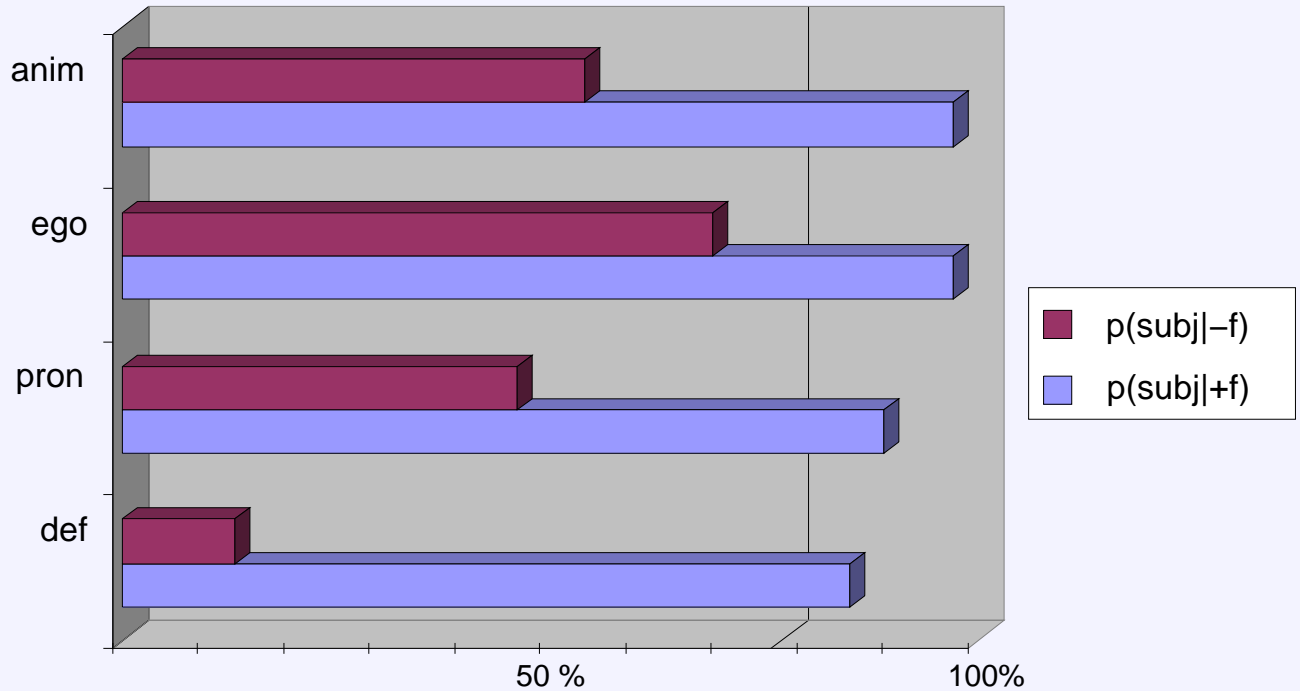
Samtal



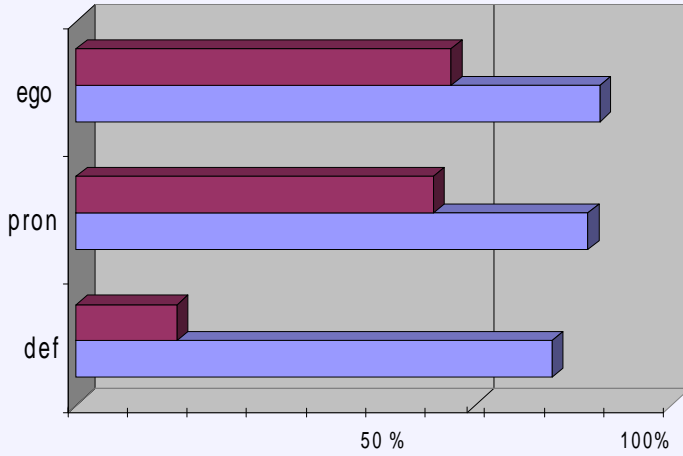
Samtal



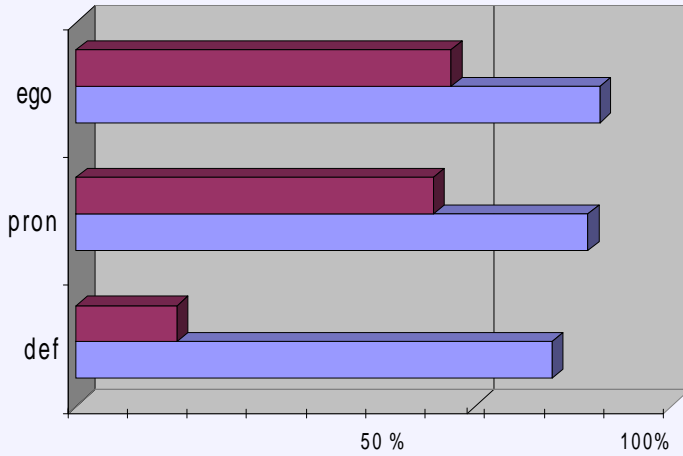
Samtal



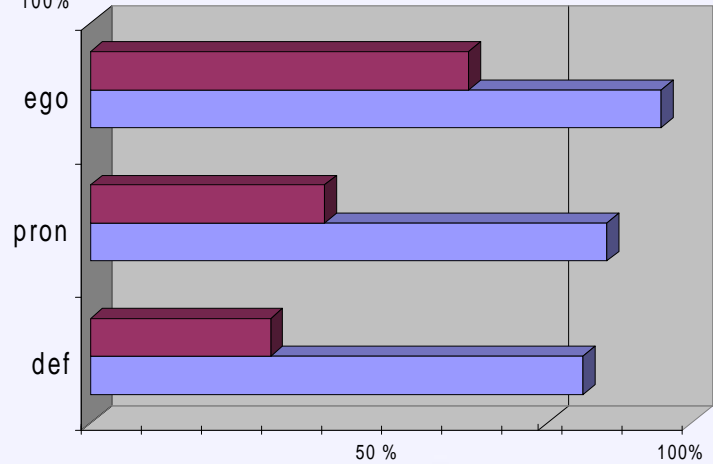
Susanne



Susanne



Christine



- Durchgängiges Muster:
 - Harmonische Kombinationen sind überrepräsentiert
 - Disharmonischen Kombinationen sind unterrepräsentiert
- Präferenz für harmonische Kombinationen ist ein (universales?) Merkmal des Sprach**gebrauchs!**

- Durchgängiges Muster:
 - Harmonische Kombinationen sind überrepräsentiert
 - Disharmonischen Kombinationen sind unterrepräsentiert
- Präferenz für harmonische Kombinationen ist ein (universales?) Merkmal des Sprach**gebrauchs!**

- Durchgängiges Muster:
 - Harmonische Kombinationen sind überrepräsentiert
 - Disharmonischen Kombinationen sind unterrepräsentiert
- Präferenz für harmonische Kombinationen ist ein (universales?) Merkmal des Sprach**gebrauchs**!

- Durchgängiges Muster:
 - Harmonische Kombinationen sind überrepräsentiert
 - Disharmonischen Kombinationen sind unterrepräsentiert
- Präferenz für harmonische Kombinationen ist ein (universales?) Merkmal des Sprach**gebrauchs!**

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

6.2. Zukünftige Forschungen

- Weitere empirische Verifizierung
 - größere Korpora
 - systematischer Vergleich mündlich/schriftlich
 - typologisch distante Sprachen
- Korrelation mit Grammatik i.e.S.
 - Konjektur: Statistische Tendenzen nicht auf Grammatik reduzierbar
 - Empirische Fundierung für Haspelmaths Programm (Reduktion von OT \Rightarrow Performanz)?
- Induktion der Constraints selbst (und nicht nur ihres Rankings) aus Korpora?

7. Zusammenfassung

- Wechselseitige Abhängigkeit zwischen kategorischen und quantitativen Daten/Methoden in der Grammatikforschung:
 - Grammatische Prinzipien können aus quantitativen Mustern des Sprachgebrauchs motiviert werden.
 - Grammatik determiniert quantitative Subregularitäten.
- Optimalitätstheorie geeigneter theoretischer Rahmen für integrative Forschung

7. Zusammenfassung

- Wechselseitige Abhängigkeit zwischen kategorischen und quantitativen Daten/Methoden in der Grammatikforschung:
 - Grammatische Prinzipien können aus quantitativen Mustern des Sprachgebrauchs motiviert werden.
 - Grammatik determiniert quantitative Subregularitäten.
- Optimalitätstheorie geeigneter theoretischer Rahmen für integrative Forschung

7. Zusammenfassung

- Wechselseitige Abhängigkeit zwischen kategorischen und quantitativen Daten/Methoden in der Grammatikforschung:
 - Grammatische Prinzipien können aus quantitativen Mustern des Sprachgebrauchs motiviert werden.
 - Grammatik determiniert quantitative Subregularitäten.
- Optimalitätstheorie geeigneter theoretischer Rahmen für integrative Forschung

7. Zusammenfassung

- Wechselseitige Abhängigkeit zwischen kategorischen und quantitativen Daten/Methoden in der Grammatikforschung:
 - Grammatische Prinzipien können aus quantitativen Mustern des Sprachgebrauchs motiviert werden.
 - Grammatik determiniert quantitative Subregularitäten.
- Optimalitätstheorie geeigneter theoretischer Rahmen für integrative Forschung

7. Zusammenfassung

- Wechselseitige Abhängigkeit zwischen kategorischen und quantitativen Daten/Methoden in der Grammatikforschung:
 - Grammatische Prinzipien können aus quantitativen Mustern des Sprachgebrauchs motiviert werden.
 - Grammatik determiniert quantitative Subregularitäten.
- Optimalitätstheorie geeigneter theoretischer Rahmen für integrative Forschung

Inhaltsverzeichnis

1 Überblick	2
2 Stochastik und Syntax	3
2.1 Farblose Ideen	3
2.2 Die Grammatik des Lottos	4
3 Stochastische Optimalitätstheorie	6
4 Harmonische Alinierung (Aissen)	10
5 Eine Fallstudie (Bresnan et al. 2001):	12
5.1 Statistische Effekte dominierter Constraints	15
5.2 StOT-Grammatik des Englischen	17
5.3 StOT-Grammatik des Lummi	19
6 Harmonische Alinierung als statistische Tendenz	21
6.1 Resultate	23
6.2 Zukünftige Forschungen	31
7 Zusammenfassung	32