Optimalitätstheoretische Syntax
1. Grundzüge der Theorie

Fabian Heck & Gereon Müller
Institut für Linguistik

heck@uni-leipzig.de
gereon.mueller@uni-leipzig.de

Sommersemester 2007

Lit.: Prince & Smolensky (1993; 2004)
Die Vorlesung orientiert sich an Müller (2000).

Straßenverkehrsordnung

(1) *Vorfahrtsregeln*

a. V(ERKEHRS)-POL(IZIST) (StVO § 36):
Die Zeichen und Weisungen der Polizeibeamten auf der Kreuzung sind zu befolgen. ≫ ("Sie gehen allen anderen Anordnungen und sonstigen Regeln vor.")

b. BL(AULICHT)-EIN(SATZHORN) (StVO §§ 35, 38):
Fahrzeuge des Rettungsdienstes und der Polizei dürfen blaues Blinklicht zusammen mit einem Einsatzhorn verwenden; dies ordnet an: "Alle übrigen Verkehrsteilnehmer haben sofort freie Bahn zu schaffen." ≫

c. L(ICHT)-ZEI(CHEN) (StVO § 37):
An Kreuzungen bzw. Einmündungen bedeuten Grün: "Der Verkehr ist freigegeben"; Gelb: "Vor der Kreuzung auf das nächste Zeichen waren"; Rot: "Halt vor der Kreuzung". ≫ ("Lichtzeichen gehen Vorrangregeln [und] vorrangregelnden Verkehrsschildern ... vor.")

d. V(ERKEHRS)-ZEI(CHEN)(A) (StVO § 39):
Verkehrszeichen auf einem Fahrzeug ist Folge zu leisten. Sie gelten auch, wenn das Fahrzeug sich bewegt. ≫ ("Sie gehen den Anordnungen der ortsfest angebrachten Verkehrszeichen vor.")

e. V(ERKEHRS)-ZEI(CHEN)(B) (StVO § 39):
Ortsfesten Verkehrszeichen ist Folge zu leisten. ≫ ("Regelungen durch Verkehrszeichen gehen den allgemeinen Verkehrsregeln vor.")

f. S(TRASSE) V(OR) F(ELDWEG) (StVO § 8):
Fahrzeuge, die aus einem Feld- oder Waldweg auf eine andere Straße kommen, haben Vorfahr zu gewähren. ≫

g. R(ECHTS) V(OR) L(INKS) (StVO § 8):
An Kreuzungen und Einmündungen hat die Vorfahrt, wer von rechts kommt.

T_1: V-ZEI $\gg$ RVL

I: A(L,$\Diamond$), B(R,∇)	V-POL	BL-EIN	LI-ZEI	V-ZEI	SVF	RVL
☞O_1: A vor B						*
O_2: B vor A				*!		
O_3: A und B				*!		*

T_2: LI-ZEI $\gg$ V-ZEI

I: A(L,$\diamondsuit$,rot), B(R,∇,grün)	V-POL	BL-EIN	LI-ZEI	V-ZEI	SVF	RVL
O_1: A vor B			*!			*
☞O_2: B vor A				*		
O_3: A und B			*!	*		*

T_3: BL-EIN $\gg$ LI-ZEI

I: A(L,$\diamondsuit$,rot,$\oplus$), B(R,∇,grün)	V-POL	BL-EIN	LI-ZEI	V-ZEI	SVF	RVL
☞O_1: A vor B			*			*
O_2: B vor A		*!		*		
O_3: A und B		*!	*	*		*

T_4: V-POL $\gg$ *andere Regeln*

I: A(L,∇,rot,$\uparrow$), B(R,$\diamondsuit$,grün,$\downarrow$)	V-POL	BL-EIN	LI-ZEI	V-ZEI	SVF	RVL
☞O_1: A vor B			*	*		*
O_2: B vor A	*!					
O_3: A und B	*!		*	*	*	

Bemerkung:

$\downarrow$ ein durch den Verkehrspolizisten erteiltes Haltegebot

$\uparrow$ durch den Verkehrspolizisten erteilte Fahrtfreigabe

T_5: V-POL $\gg$ V-REAL

I: A(L,$\diamondsuit$,rot,$\downarrow$), B(R,∇,grün,$\downarrow$)	V-POL	V-REAL	BL-EIN	LI-ZEI	V-ZEI	SVF	RVL
O_1: A vor B	*!			*			*
O_2: B vor A	*!				*		
O_3: A und B	*!	*		*	*		*
☞O_4: Ø		*					

Zentrale Annahmen

(2) a. *Universalität*:
Beschränkungen sind universell.

b. *Verletzbarkeit*:
Beschränkungen können verletzt werden.

c. *Geordnetheit*:
Beschränkungen sind geordnet.

d. *Wettbewerb*:
Die Grammatikalität eines Kandidaten K ist nicht allein aufgrund interner Eigenschaften von K ermittelbar; vielmehr entscheiden externe Faktoren (der Wettbewerb von K mit anderen Kandidaten) über die Wohlgeformtheit von K.
(Zunächst einmal kann man sich als Kandidaten in der Syntax vereinfacht Sätze vorstellen, aber s.u.)

(3) *Grundannahmen in Standardtheorien (z.B. GB-Theorie)*:

a. Nicht alle Beschränkungen sind universell (Parameter, sprachspezifische Filter, etc.)
b. Beschränkungen dürfen nicht verletzt werden.
c. Beschränkungen sind nicht geordnet (alle sind gleich wichtig).
d. Die Grammatikalität eines Kandidaten K ist allein aufgrund interner Eigenschaften von K ermittelbar; externe Faktoren (die Eigenschaften anderer Kandidaten) sind irrelevant.

(4) *Grammatikalität*:
Ein optimaler Kandidat aus der Kandidatenmenge ist grammatisch, alle nicht-optimalen Kandidaten sind ungrammatisch.

(5) *Optimalität*:
Ein Kandidat K_i ist optimal hinsichtlich einer Beschränkungsordnung $<B_1 \gg B_2 \gg ... \gg B_n>$ gdw. es keinen anderen Kandidaten K_j in derselben Kandidatenmenge gibt, der ein besseres Beschränkungsprofil hat.

(6) *Beschränkungsprofil*:
K_j hat ein besseres Beschränkungsprofil als K_i, wenn es eine Beschränkung B_k gibt, für die (i) und (ii) gelten:

a. K_j erfüllt B_k besser als K_i.
b. Es gibt keine Beschränkung B_l, die höher als B_k geordnet ist und bei der sich K_i und K_j unterscheiden.

Bemerkung:
Ein Kandidat K_j erfüllt eine Beschränkung B besser als ein Kandidat K_i, wenn K_j B weniger oft verletzt als K_i. (Dies impliziert den Fall, dass K_j B gar nicht verletzt, K_i dagegen schon.)

Konsequenz:
Jetzt ist gewährleistet, dass im Prinzip zwei Kandidaten in einer Kandidatenmenge optimal sein können: Optimal ist ein Kandidat genau dann, wenn es keinen besseren gibt, und nicht nur dann, wenn er besser ist als alle anderen.

(7) *Optimalität* (Standardversion, nach Grimshaw (1997)):
Ein Kandidat K_i ist optimal hinsichtlich einer Beschränkungsordnung $<B_1 \gg B_2 \gg ... \gg B_n>$ gdw. er beim Wettbewerb mit jedem anderen Kandidaten K_j in derselben Kandidatenmenge die höchst-geordnete Beschränkung besser erfüllt, wo K_i und K_j sich unterschiedlich verhalten.

Problem:
Diese Festlegung präsupponiert, dass es immer eine Beschränkung gibt, bei der sich zwei Kandidaten unterscheiden, und es folgt, dass ein optimaler Kandidat notwendigerweise besser ist als alle Konkurrenten, dass es also nur einen geben kann. Tatsächlich sollte es bei zufällig identischem Beschränkungsprofil zweier Kandidaten aufgrund der nicht-erfüllten Präsupposition gar keinen optimalen Kandidaten geben. Damit (7) wie (5) mehrere Gewinner in einer Kandidatenmenge zulässt, müsste die Präsupposition in einen *wenn*-Satz ausgegliedert werden ("Wenn es eine Beschränkung gibt, bei der sich K_i und K_j unterscheiden, dann muss K_i, um optimal zu sein, gegen K_j bei der höchst-geordneten Beschränkung gewinnen, wo sie sich unterscheiden.").

Kandidaten

(8) *Kandidaten* (mögliche Festlegungen):

a. Repräsentationen auf einer einzigen Strukturebene (z.B. S-Struktur-Repräsentationen)
b. D-Struktur/S-Struktur-Paare
c. N-Tupel (z.B. D-Struktur/S-Struktur/LF-Tupel)
d. Vollständige Derivationen

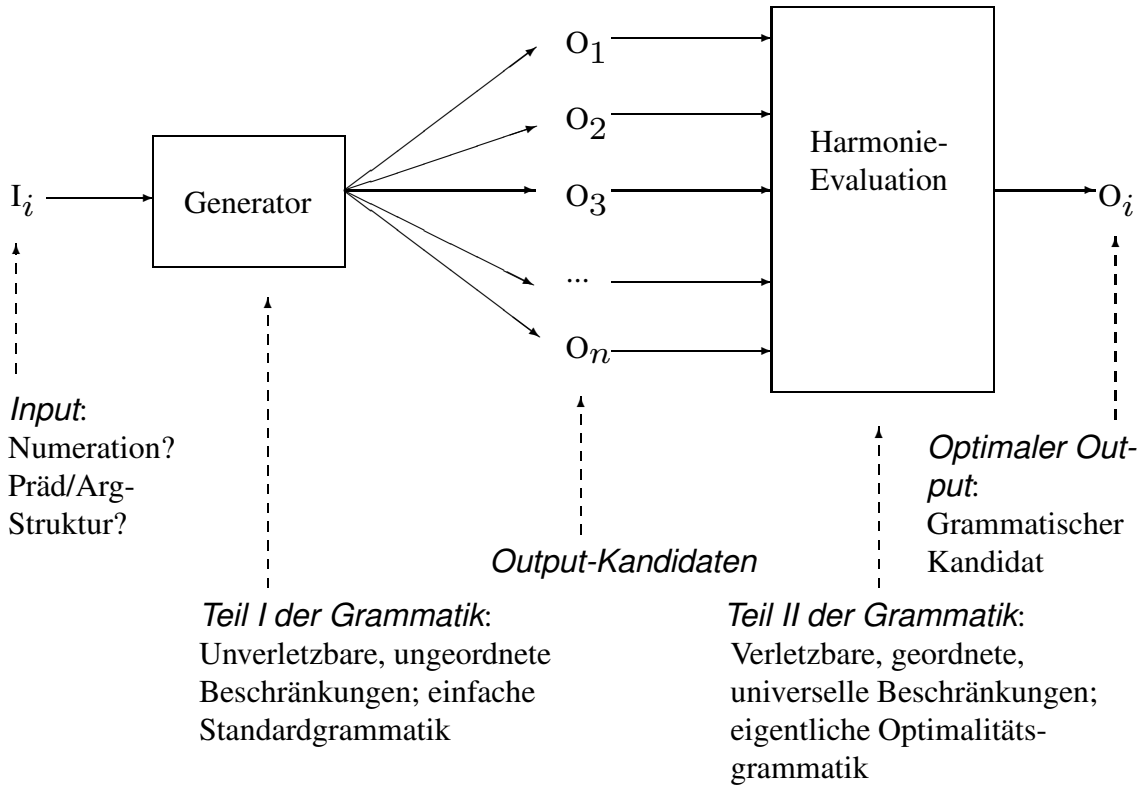
Kandidatenmengen

(9) *Kandidatenmenge* (mögliche Festlegungen):
Zwei Kandidaten sind in derselben Kandidatenmenge gdw. sie

a. dieselbe Numeration (dasselbe lexikalische Material) haben.
b. dieselbe LF haben.
c. dieselbe Bedeutung haben.
d. dieselbe D-Struktur haben.
e. dieselbe Oberflächenstruktur (bzw. S-Struktur) haben.
f. dieselbe Numeration und dieselbe LF haben.
g. dieselben Prädikat-/Argument-Strukturen und identische LFs haben.
h. dieselben Prädikat-/Argument-Strukturen haben und auf identische LFs zielen.

Struktur der Grammatik

Bild 1: Struktur einer optimalitätstheoretischen Syntax



Notation

T_6: Das Grundprinzip

Kandidaten	A	B	C
☞K_1			*
K_2			**!
K_3		*!	
K_4	*!		
K_5		*!	*

Parametrisierung

(10) *Parametrisierung*:
Parametrisierung = Beschränkungsumordnung

T_7: Parametrisierung

Kandidaten	A	C	B
K_1		*!	
K_2		**!	
☞K_3			*
K_4	*!		
K_5		*!	*

Zahl vs. Qualität der Verletzungen

T_8: Irrelevanz der Zahl der Verletzungen an sich

Kandidaten	A	B	C
☞K_1			****
K_2			*****!**
K_3		*!	
K_4	*!		
K_5		*!	*

(11) *Potentielle Argumente für OT-Syntax*:

- Parametrisierung
- Reparatur
- Wettbewerb und Blockade
- Unmarkierter Fall
- Beschränkungskonflikt

(12) *Potentielle Probleme*:

- Komplexität
- Natur der Kandidatenmenge
- Natur der Beschränkungen
- Bestimmte Aspekte der Parametrisierung(!)
- Optionalität
- Grammatikalitätsgrade
- Absolute Ungrammatikalität

Eine erste Anwendung: ‘Do’-Einsetzung

Lit.:
Chomsky (1957) (‘Syntactic Structures’), Chomsky (1991).

(13) *‘Do’-Einsetzung im Englischen bei Negation*:

a. *Mary not left
b. Mary did not leave

(14) *Keine ‘do’-Einsetzung im Englischen bei fehlender Negation*:

a. Mary left
b. *Mary did leave

(15) *Lösung in Chomsky (1957, 39 & 62)*:

a. *Affix Hopping*:
Let *Af* stand for any of the affixes *past*, *S*, *en*, *ing*. Let *v* stand for any M(odal) or V(erb), or *have* or *be* (i.e., for any non-affix in the phrase *Verb*). Then:
Af + *v* $\rightarrow$ *v* + *Af*#,
where # is interpreted as word boundary.
Replace + by # except in the context *v* – *Af*. Insert # initially and finally.

b. T_{not}:
T_{not} adds *not* after the second segment of the string.

c. *Do Support*:
#*Af* $\rightarrow$ #do+*Af*.

d. Assumption: T_{not} applies before *Affix Hopping*, *Do Support* applies after *Affix Hopping*.

Intuition: Affix Hopping wird blockiert bei Nicht-Adjazenz von Af und v (nach Negationseinsetzung). In diesem Fall, und nur in diesem, erfolgt dann *Do* Support (weil *do* am linken Rand geblieben ist).

(16) *Keine 'do'-Einsetzung bei Negation und* have:

a. *Basis*:
Mary – S+have – en+come

b. T_{not}:
Mary – S+have+not – en+come

c. *Affix Hopping*:
Mary – have+S+not – en+come

d. *Do Support*:
– (Kann nicht applizieren, weil es kein allein stehendes Affix gibt).

e. *Realisierung*:
Mary has not come.

(17) *'Do'-Einsetzung bei Negation ohne Auxiliar*:

a. *Basis*:
Mary – S – come

b. T_{not}:
Mary – S+not – come

c. *Affix Hopping*:
– (Kann nicht applizieren, weil Neg-Insertion zu Nicht-Adjazenz von *Af* und *v* geführt hat.)

d. *Do-Support*:
Mary – do+S+not come

e. *Realisierung*:
Mary did not come.

Rekonstruktion bei Speas (1995)

(18) a. ECP ("Empty Category Principle") (Chomsky (1981; 1991)):
Spuren müssen strikt regiert sein.

b. LETZT-AUS ("Letzter Ausweg", "Last Resort") (Chomsky (1991)):
Sprachspezifische Sonderregeln dürfen nicht benutzt werden.

c. ÖKON ("Ökonomie", "Economy", "Stay", "Don't Move") (Chomsky (1991; 1993; 1995)):
Bewegung ist verboten.

(19) *Beschränkungsordnung*:
ECP $\gg$ LETZT-AUS $\gg$ ÖKON

T_9: Negation und 'do'-Einsetzung bei Speas

Kandidaten	ECP	LETZT-AUS	ÖKON
☞K_1: Mary did$_1$ not t$_1$ leave		*	*
K_2: Mary t$_1$ not left$_1$	*!		*

T_{10}: Verbot der 'do'-Einsetzung ohne Negation bei Speas

Kandidaten	ECP	LETZT-AUS	ÖKON
K_1: Mary did$_1$ t$_1$ leave		*!	*
☞K_2: Mary t$_1$ left$_1$			*

Rekonstruktion von Chomsky (1991):

"Um die korrekten Ergebnisse zu erzielen, muss das Prinzip des 'letzten Auswegs' so interpretiert werden, dass Prinzipien der UG angewendet werden, wann immer das möglich ist, und dass sprachspezifische Regeln nur benutzt werden, um eine D-Struktur-Repräsentation zu "retten", die ansonsten kein Ergebnis liefert" (Chomsky (1991, 427)). (Vgl. auch die Logik bei Adgers (2003) Erklärung über die "Pronouncing Tense Rule" (PTR).)

(20) *Unabhängig blockiert*:

a. *Mary left$_1$ not t$_1$
b. *Mary left$_1$ t$_1$

Bemerkung:
Die Analyse hat Konsequenzen für die Definition der Kandidatenmenge.

Rekonstruktion bei Grimshaw (1997)

(21) a. LEX-ÖKON ("Bewegungsökonomie für lexikalische Köpfe", "No-Lex-Mvt"):
Bewegung von lexikalischen Köpfen ist verboten (X^0-Spur$_{lex}$ ist nicht erlaubt).

b. KASUS ("Case"; Chomsky (1981)):
Der Kopf einer NP-Kette muss in einer Kasusposition sein.

c. OB-KOPF ("Obligatorische Köpfe", "Ob-Hd"):
Eine Projektion hat einen (nicht-leeren) Kopf.

d. SUBJEKT ("Erweitertes Projektionsprinzip", "Subj"; Chomsky (1982; 1995)):
Der höchste A-Spezifikator eines Satzes muss durch ein Argument gefüllt sein.

e. VOLL-INT ("Vollständige Interpretation", "Full Interpretation"; Chomsky (1986b)):
Expletiveinsetzung ist verboten.

f. ÖKON ("Stay", s.o.):
Bewegung ist verboten (Spur ist nicht erlaubt).

(22) *Beschränkungsordnung*:
LEX-ÖKON $\gg$ KASUS $\gg$ OB-KOPF $\gg$ SUBJEKT $\gg$ VOLL-INT $\gg$ ÖKON

(23) VOLL-INT:
Die lexikalisch-konzeptuelle Struktur muss respektiert werden.

Grundannahme:
Die Größe der Satzstruktur ist variabel.

(24) a. *[$_{NegP}$ Not [$_{VP}$ Mary left]]
b. *[$_{NegP}$ Mary$_1$ not [$_{VP}$ t$_1$ left]]
c. *[$_{IP}$ Mary$_1$ [$_I$ –] [$_{NegP}$ not [$_{VP}$ t$_1$ left]]]
d. *[$_{IP}$ Mary$_1$ [$_I$ left$_2$] [$_{NegP}$ not [$_{VP}$ t$_1$ t$_2$]]]
e. [$_{IP}$ Mary$_1$ [$_I$ did] [$_{NegP}$ not [$_{VP}$ t$_1$ leave]]]

T_{11}: Negation und 'do'-Einsetzung bei Grimshaw

Kandidaten	LEX-ÖKON	KA-SUS	OB-KOPF	SUB-JEKT	VOLL-INT	ÖKON
K$_1$: [Neg [$_{VP}$ NP$_1$ V]]				*!		
K$_2$: [NP$_1$ Neg [$_{VP}$ t$_1$ V]]		*!				*
K$_3$: [NP$_1$ – [t$_1$ Neg [$_{VP}$ t$_1$ V]]]		*!	*			**
K$_4$: [NP$_1$ V$_2$ [t$_1$ Neg [$_{VP}$ t$_1$ t$_2$]]]	*!					***
☞K$_5$: [NP$_1$ did$_2$ [t$_1$ Neg [$_{VP}$ t$_1$ V]]]					*	**

(25) a. $[_{VP}$ Mary left]
b. *$[_{IP}$ Mary$_1$ $[_I$ –] $[_{VP}$ t$_1$ left]]
c. *$[_{IP}$ Mary$_1$ $[_I$ left$_2$] $[_{VP}$ t$_1$ t$_2$]]
d. *$[_{IP}$ Mary$_1$ $[_I$ did] $[_{VP}$ t$_1$ leave]]

T_{12}: Verbot der 'do'-Einsetzung ohne Negation bei Grimshaw

Kandidaten	LEX-ÖKON	KA-SUS	OB-KOPF	SUB-JEKT	VOLL-INT	ÖKON
☞K$_1$: $[_{VP}$ NP$_1$ V]						
K$_2$: [NP$_1$ – $[_{VP}$ t$_1$ V]]		*!	*			*
K$_3$: [NP$_1$ V$_2$ $[_{VP}$ t$_1$ t$_2$]]	*!					**
K$_4$: [NP$_1$ did$_2$ $[_{VP}$ t$_1$ V]]					*!	*

Gemeinsamkeit:
Die Rolle des ECP in Speas' Analyse und die Rolle von KASUS in Grimshaws Analyse sind äquivalent; es sind die entscheidenden Auslöser von *do*-Einsetzung in Negationskontexten. Ebenso äquivalent sind LETZT-AUS bei Speas und VOLL-INT bei Grimshaw: Beide Beschränkungen bestrafen die Verwendung eines expletiven Verbs *do*; sie sind in (Auxiliar-freien) Negationskontexten von optimalen Kandidaten verletzbar. LEX-ÖKON ist bei Speas implizit, bei Grimshaw explizit angenommen; dasselbe gilt auch für SUBJEKT (denn bei Annahme der Hypothese der prädikats-internen Subjekte muss auch Speas gewährleisten, dass ein Satz wie **Not Mary left* ausgeschlossen ist). Schließlich hat auch ÖKON in beiden Analysen dieselbe Funktion, nämlich interessanterweise – für die betrachteten Fälle – gar keine.

Optionalität
Mögliche Erklärungen

(26) *Optionalität zweier Kandidaten K_i, K_j*:

a. *Pseudo-Optionalität*:
K_i, K_j gehören bei genauem Hinsehen doch zu verschiedenen Kandidatenmengen.

b. *Echte Optionalität*:
K_i, K_j haben ein identisches Beschränkungsprofil.

c. *Kopplung* (‘tie’):
K_i, K_j unterscheiden sich bei zwei Beschränkungen A, B; diese Beschränkungen sind gekoppelt (“tied”), d.h., zueinander nicht geordnet.

T_{13}: *Kopplung von Beschränkungen*

Kandidaten	A	B	C
☞K_1			*
K_2			**!
☞K_3		*	
K_4	*!		
K_5		*(!)	*(!)

Ein Beispiel: Fehlende Komplementierer im Englischen

(27) *Komplementierer-Tilgung im Englischen*:

a. I think – John will leave

b. I think [$_C$ that] John will leave

Drei Lösungen:

(a) Pseudo-Optionalität

(b) Echte Optionalität

(c) Kopplung

Typen von Beschränkungen
Treuebeschränkungen

(28) VOLL-INT:
Expletiveinsetzung ist verboten.

(29) VOLL-INT (versuchsweise modifiziert):
Expletiva sind verboten.

(30) WIED ("Wiederauffindbarkeit", "Recoverability", "Rec"):
Bedeutungstragende Elemente dürfen nicht getilgt werden.

(31) ÖKON:
Bewegung ist verboten (Spur ist nicht erlaubt).

Markiertheitsbeschränkungen

(32) W-KRIT:
Eine W-Phrase muss auf der S-Struktur in SpecC stehen.

(33) a. (Ich weiß nicht) [$_{CP}$ wen$_1$ C [$_{IP}$ Fritz t$_1$ getroffen hat]]
b. *(Ich weiß nicht) [$_{CP}$ – C [$_{IP}$ Fritz wen$_1$ getroffen hat]]

T_{14}: S-strukturelle W-Bewegung im Deutschen

Kandidaten	W-KRIT	ÖKON
☞K$_1$: ... wen$_1$ ... Fritz t$_1$ getroffen hat		*
K$_2$: ... Fritz wen$_1$ getroffen hat	*!	

Literatur

Müller, Gereon (2000): *Elemente der optimalitätstheoretischen Syntax*. Stauffenburg, Tübingen.

Prince, Alan & Paul Smolensky (1993): Optimality Theory. Constraint Interaction in Generative Grammar. Book ms., Rutgers University.

Prince, Alan & Paul Smolensky (2004): *Optimality Theory. Constraint Interaction in Generative Grammar*. Blackwell.