

# Optimalitätstheoretische Syntax

Gereon Müller  
Institut für Linguistik

UNIVERSITÄT LEIPZIG

[gereon.mueller@uni-leipzig.de](mailto:gereon.mueller@uni-leipzig.de)

Vorlesung  
Sommersemester 2005

*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 warten”; 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 Vorfahrt zu gewähren. >>
- g. R(ECHTS) V(OR) L(INKS) (StVO § 8):  
An Kreuzungen und Einmündungen hat die Vorfahrt, wer von rechts kommt.

$T_1: V\text{-ZEI} \gg RvL$

I: $A(L, \diamond), B(R, \nabla)$	V-POL	BL-EIN	LI-ZEI	V-ZEI	SVF	RvL
$O_1: A \text{ vor } B$						*
$O_2: B \text{ vor } A$				*!		
$O_3: A \text{ und } B$				*!		*

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

I: A(L, $\diamond$ , rot), B(R, $\nabla$ , 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			*!	*		*

$T_3: \text{BL-EIN} \gg \text{LI-ZEI}$

I: A(L, $\diamond$ , rot, $\oplus$ ), B(R, $\nabla$ , grün)	V-POL	BL-EIN	LI-ZEI	V-ZEI	SVF	RVL
$\Rightarrow O_1: A \text{ vor } B$			*			*
$O_2: B \text{ vor } A$		*!		*		
$O_3: A \text{ und } B$		*!	*	*		*

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

I: A(L, ▽, 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	*!		*	*	*	

*Bemerkung:*

↓  
↑

ein durch den Verkehrspolizisten erteiltes Haltegebot  
durch den Verkehrspolizisten erteilte Fahrtfreigabe

$T_5: V\text{-POL} \gg V\text{-REAL}$

I: A(L, $\diamond$ , rot, $\downarrow$ ), B(R, $\nabla$ , grün, $\downarrow$ )	V-POL	V-REAL	BL-EIN	LI-ZEI	V-ZEI	SVF	RVL
$O_1: A \text{ vor } B$	*!			*			*
$O_2: B \text{ vor } A$	*!				*		
$O_3: A \text{ und } B$	*!	*		*	*		*
$O_4: \emptyset$		*					



## 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  $\langle B_1 \gg B_2 \gg \dots \gg B_n \rangle$  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  $\langle B_1 \gg B_2 \gg \dots \gg B_n \rangle$  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, 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

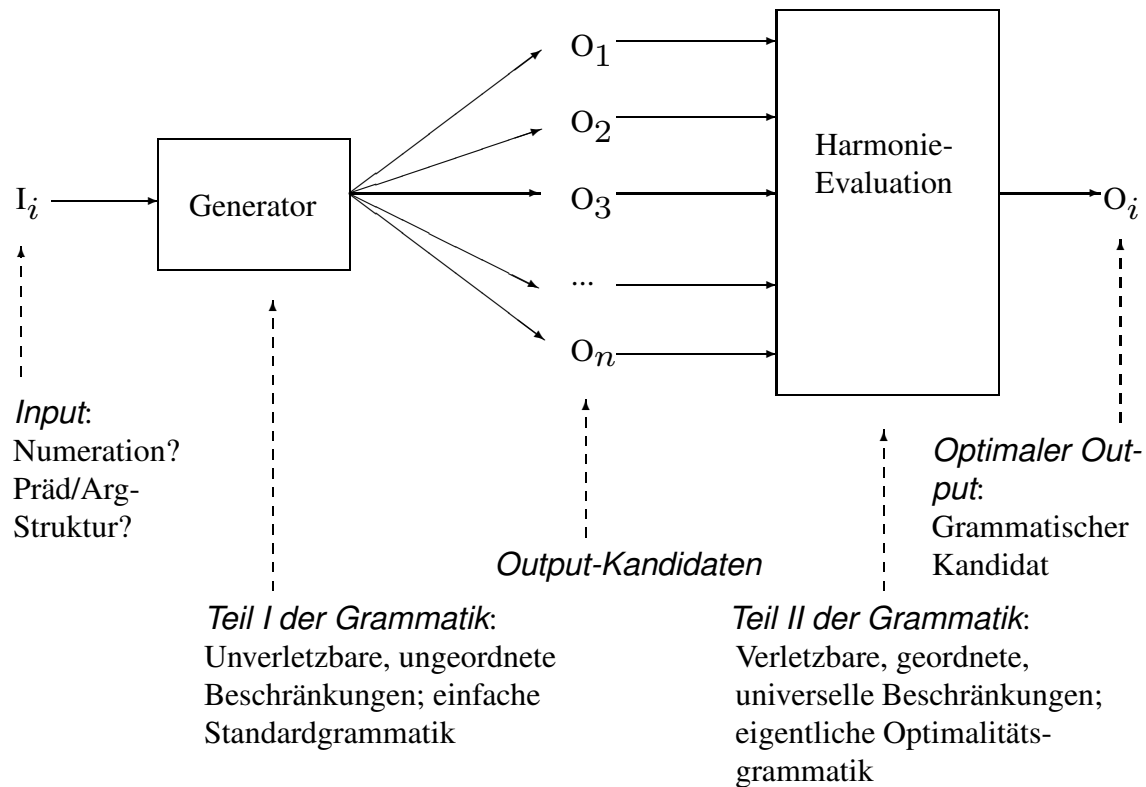
- (8) *Kandidaten* (mögliche Festlegungen):
- a. Repräsentationen auf einer einzigen Strukturebene (z.B. S-Struktur-Repräsentationen)
  - b. D-Struktur/S-Struktur-Paare
  - c. N-Tupel (z.B. D-Struktur/S-Struktur/LF-Tupel)
  - d. Vollständige Derivationen

## 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, 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  $+ b < \#$  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*.

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

a. *Basis:*

Mary – S+have – en+come

b. *T<sub>not</sub>:*

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<sub>not</sub>:*

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 >> LETZT-AUS >> ÖKON

*T<sub>9</sub>: Negation und ‘do’-Einsetzung bei Speas*

Kandidaten	ECP	LETZT-AUS	ÖKON
☞ K <sub>1</sub> : Mary did <sub>1</sub> not t <sub>1</sub> leave		*	*
K <sub>2</sub> : Mary t <sub>1</sub> not left <sub>1</sub>	*!		*

*T<sub>10</sub>: Verbot der ‘do’-Einsetzung ohne Negation bei Speas*

Kandidaten	ECP	LETZT-AUS	ÖKON
K <sub>1</sub> : Mary did <sub>1</sub> t <sub>1</sub> leave		*!	*
☞ K <sub>2</sub> : Mary t <sub>1</sub> left <sub>1</sub>			*

*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<sub>1</sub> not t<sub>1</sub>
- b. \*Mary left<sub>1</sub> t<sub>1</sub>

*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<sub>lex</sub> 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 >> KASUS >> OB-KOPF >> SUBJEKT >>  
VOLL-INT >> ÖKON

(23) VOLL-INT:

Die lexikalisch-konzeptuelle Struktur muss respektiert werden.

*Grundannahme:*

Die Größe der Satzstruktur ist variabel.

- (24) a. \*<sub>[NegP Not [VP Mary left ]]</sub>  
 b. \*<sub>[NegP Mary<sub>1</sub> not [VP t<sub>1</sub> left ]]</sub>  
 c. \*<sub>[IP Mary<sub>1</sub> [I – ] [NegP not [VP t<sub>1</sub> left ]]]</sub>  
 d. \*<sub>[IP Mary<sub>1</sub> [I left<sub>2</sub> ] [NegP not [VP t<sub>1</sub> t<sub>2</sub> ]]]</sub>  
 e. <sub>[IP Mary<sub>1</sub> [I did ] [NegP not [VP t<sub>1</sub> leave ]]]</sub>

*T<sub>11</sub>: Negation und ‘do’-Einsetzung bei Grimshaw*

Kandidaten	LEX- ÖKON	KA- SUS	OB- KOPF	SUB- JEKT	VOLL- INT	ÖKON
K <sub>1</sub> : [ Neg [VP NP <sub>1</sub> V ] ]				*!		
K <sub>2</sub> : [ NP <sub>1</sub> Neg [VP t <sub>1</sub> V ] ]		*!				*
K <sub>3</sub> : [ NP <sub>1</sub> – [ t <sub>1</sub> Neg [VP t <sub>1</sub> V ] ] ]		*!	*			**
K <sub>4</sub> : [ NP <sub>1</sub> V <sub>2</sub> [ t <sub>1</sub> Neg [VP t <sub>1</sub> t <sub>2</sub> ] ] ]	*!					***
K <sub>5</sub> : [ NP <sub>1</sub> did <sub>2</sub> [ t <sub>1</sub> Neg [VP t <sub>1</sub> V ] ] ]					*	**

- (25) a.  $[_{VP} \text{ Mary left } ]$   
 b.  $*[_{IP} \text{ Mary}_1 [_I - ] [_{VP} t_1 \text{ left } ]]$   
 c.  $*[_{IP} \text{ Mary}_1 [_I \text{ left}_2 ] [_{VP} t_1 t_2 ]]$   
 d.  $*[_{IP} \text{ Mary}_1 [_I \text{ did } ] [_{VP} t_1 \text{ leave } ]]$

*T<sub>12</sub>: Verbot der 'do'-Einsetzung ohne Negation bei Grimshaw*

Kandidaten	LEX- ÖKON	KA- SUS	OB- KOPF	SUB- JEKT	VOLL- INT	ÖKON
$K_1: [_{VP} NP_1 V ]$						
$K_2: [ NP_1 - [_{VP} t_1 V ]]$		*!	*			*
$K_3: [ NP_1 V_2 [_{VP} t_1 t_2 ]]$	*!					**
$K_4: [ NP_1 \text{ did}_2 [_{VP} t_1 V ]]$					*!	*

*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 VOLLINT bei Grimshaw: Beide Beschränkungen bestrafen die Verwendung eines expletiven Verbs *do*; sie sind in (Auxiliar-freien) Negationskontexten von optimalen Kandidaten verletzbar. LEXÖKON 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<sub>13</sub>: Kopplung von Beschränkungen*

Kandidaten	A	B	C
K <sub>1</sub>			*
K <sub>2</sub>			**!
K <sub>3</sub>		*	
K <sub>4</sub>	*!		
K <sub>5</sub>		*(!)	*(!)

## Ein Beispiel: Fehlende Komplementierer im Englischen

(27) *Komplementierer-Tilgung im Englischen:*

- a. I think – John will leave
- b. I think [<sub>C</sub> 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) [<sub>CP</sub> wen<sub>1</sub> C [<sub>IP</sub> Fritz t<sub>1</sub> getroffen hat ]]  
b. \*(Ich weiß nicht) [<sub>CP</sub> – C [<sub>IP</sub> Fritz wen<sub>1</sub> getroffen hat ]]

### *T<sub>14</sub>: S-strukturelle W-Bewegung im Deutschen*

Kandidaten	W-KRIT	ÖKON
☞ K <sub>1</sub> : ... wen <sub>1</sub> ... Fritz t <sub>1</sub> getroffen hat		*
K <sub>2</sub> : ... Fritz wen <sub>1</sub> 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.