

Lexikalische Regeln

Claudia Kunze

kunze8@gmail.com, kunze@c1.uni-heidelberg.de

Computational Lexicography

- Ursprünge lexikalischer Regeln
- Sprachliche Phänomene, die von lexikalischen Regeln beschrieben werden
- Lexikalische Regeln in der Morphologie und in der Syntax
- Lexikalische Regeln in der Semantik und in der Pragmatik

Ursprünge lexikalischer Regeln

Begriff geht auf theoretischen Disput zwischen den sog. Transformationalisten und Lexikalisten im Kontext der Generativen Grammatik zurück, wie morphologische und syntaktische Prozesse adäquat zu beschreiben seien:

- Transformationalisten (Chomsky (1970))
betonen Analogie zwischen morphologischen und syntaktischen Prozessen: beide werden als rekursive und transformatrische Abbildungen derselben Tiefenstruktur auf unterschiedliche Oberflächenstrukturen betrachtet
- Lexikalisten (Jackendoff (1975)) verorten morphologische Prozesse in der lexikalischen Komponente der Sprachkapazität

Daten pro lexikalistischer Ansatz

Restriktionen in der Produktivität morphologischer Prozesse können nicht durch syntaktische Regeln erfasst werden:

- (1) *Pinse*l → *pinse*l*n*
- (2) *Bese*n → **bese*l*n*
- (3) *Affe* → *affig*
- (4) *Löwe* → **löwig*

Morphologische Restriktionen sind mit semantischen Restriktionen vergleichbar und adäquater in der lexikalischen Domäne zu behandeln. Einfache sowie komplexe lexikalische Einheiten müssen im Lexikon aufgeführt sein.

Phänomenbereiche

Redundanzregeln werden bei der Modellierung von Regularitäten zwischen Klassen lexikalischer Items eingesetzt, z.B. der Aktiv-Passiv-Alternation. Lexikalische Regeln operieren auf lexikalischen Einträgen, um vorhersagbare Alternationen zu erfassen, im Gegensatz zu Transformationsregeln, die auf Phrasenstrukturen operieren. Forschungen zum Lexikon haben lexikalische Regeln nicht nur in Morphologie und Syntax, sondern auch in Semantik and Pragmatik populär gemacht:

- Verbalternationen (Diathesen);
- Systematische Polysemie;
- Logische Metonymie (“sense extension”).

Theorien mit Lexikalischen Regeln

Lexikalische Regeln werden in verschiedenen Ansätzen merkmalsbasierter Grammatikformalismen eingesetzt:

- Generatives Lexikon (Pustejovsky (1991; 1995));
- Head-driven Phrase Structure Grammar (Flickinger (1987); Meurers (1999));
- Typed Default Feature Structures (Copestake & Briscoe (1991; 1999)).

Vererbungsmechanismen zwischen Klassen von Objekten und Default Reasoning helfen bei der Verarbeitung prozeduraler Information. Inputstrukturen, Outputstrukturen und die lexikalischen Regeln werden in gleichartiger Repräsentationssprache bereitgestellt.

Weitere theoretische Ansätze

Formalismus-unabhängige Untersuchungen lexikalischer

Regeln:

- Ostler & Atkins (1992) haben den Terminus *lexical implication rule* eingeführt und nehmen eine lexikalische Basis für alle Sinnalternationen an;
- Nunberg & Zaenen (1992) unterscheiden zwischen lexikalisch und pragmatisch motivierten lexikalischen Regeln;
- Andere für lexikalische Regeln eingeführte Begrifflichkeiten lauten: *semantic transfer rules* (Leech (1981)), *sense transfer* (Sag (1981)) oder *sense extension* (Pustejovsky (1991)) sowie *(lexical) subregularity* (Wilensky (1991)).

Bedeutung lexikalischer Regeln für CL

Die Computerlexikographie kann von der Kodierung lexikalischer Regeln profitieren:

- Lexikalische Regeln werden gebraucht, um produktive Prozesse in der Sprache zu modellieren;
- Lexikalische Regeln helfen, das Lexikon von einem statischen Verzeichnis in eine dynamische Wissensbasis zu transformieren. Sinnerweiterungen werden nicht einfach aufgelistet, sondern durch die Anwendung einer lexikalischen Regel auf einen Lexikoneintrag instanziiert.

Im folgenden werfen wir einen Blick auf lexikalische Regeln in verschiedenen Domänen (Syntax und Semantik).

Lexikalische Regeln in Morphologie und Syntax

Flickingers Theorie eines hierarchischen Lexikons (1987)
stimulierte Ansätze zu lexikalischen Regeln im Bereich merkmalsbasierter Grammatikformalismen. Die Hauptcharakteristika seiner Arbeit:

- Aufbau der Wortklassenhierarchie nach Wortart und Komplementierungsverhalten;
- Anwendung von Inferenzmechanismen zur ökonomischen Speicherung und Repräsentation von Informationen über die Mitglieder der Wortklassen;
- z.B. erben Subkategorien von Verben die Attributspezifikationen für alle Verben, sowie subklassen-spezifische Informationen.

Lexikalische Regeln in Morphologie und Syntax

- Spezifikation lexikalischer Regeln wird in Bezug auf die Wortklassenhierarchie und die dort verorteten Vererbungsmechanismen vorgenommen;
- Lexikalische Regel kodiert eine systematische Relation zwischen Wortklassen bzw. Mitgliedern dieser Wortklassen;
- Ansatz erlaubt Ausnahmen: jede Wortklasse sowie jeder individuelle lexikalische Eintrag kann lexikalische Regeln auslösen, die auf die ganze Klasse oder den individuellen Eintrag angewendet werden;
- Sollte für einen individuellen Eintrag nicht die für seine Klasse spezifizierte lexikalische Regel gelten, kann diese Spezifikation auf dem lexikalischen Level überschrieben werden.

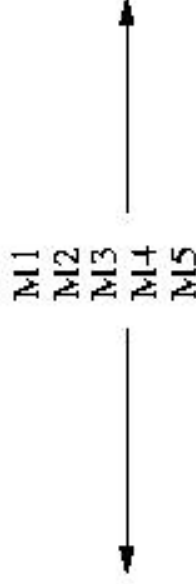
Lexikalische Regeln in Morphologie und Syntax

- Drei Szenarien für lexikalische Regeln:
 - einfache Anwendung einer Regel;
 - Anwendung einer Regel, bei morph. oder semant. Besonderheit des Inputeintrags oder seiner Klasse;
 - Nicht-Anwendbarkeit einer Regel.
- Unikaler formaler Apparat für Regeln unabhängig von der linguistischen Ebene, auf der sie angewendet werden;
- Eine lexikalische Regel hat zwei Teile:
 - erster Teil zur Identifizierung der Klassen lexikalischer Einträge, die durch die Regel verbunden werden;
 - der zweite Teil kodiert die Abbildungen der verbundenen Items auf fünf linguistischen Ebenen.

Allgemeines Template einer lexikalischen Regel

(1) Generelles Template für eine lexikalische Regel bei Flickinger (1987:103)

Set 1	
Classes:	A1
Spelling:	B1
Phonology:	C1
Syntax:	D1
Semantics	E1



Set 2	
Classes:	A2
Spelling:	B2
Phonology:	C2
Syntax:	D2
Semantics	E2

Flickinger unterscheidet ideosynkratische von (v)ererbter Information. Ideosynkratische Information wird minimal im nicht-redundanten Eintrag spezifiziert. Lexikalische Regeln werden ohne Rekurs auf vererbte Information auf diese minimal spezifizierten lexikalischen Regeln angewendet. Als Default wird für alle nicht expliziert aufgeführten Informationen ein identitätserhaltendes Mapping angenommen.

Lexikalische Regel für die Past-Tense-Bildung

Lexikalische Regel zur Modellierung der regelmäßigen Past-Tense-Bildung im Englischen. z.B. der Relation zwischen “walk” and “walked”. Die lexikalische Regel wird auf zwei Klassen von Einträgen angewandt, die erste davon (LE1) bezeichnet den kanonischen Eintrag, die zweite wird als LE2 bezeichnet.

(2) Lexikalische Regel für das Past Tense (Flickinger 1987: 105)

LR-PAST	
LE2-Classes – PAST	= LE1-Classes – BASE
LE2-Spelling	= (AFFIX-ED LE1-Spelling)
LE2-Phonology	= ...
LE2-Semantics	= (PAST LE1-Semantics)

Lexikalische Regel zur Bildung des Passivs

(3) Lexikalische Regel für das Passiv (Flickinger 1987: 109)

LR-PASSIV	(TRANSITIVE)
LE2-Classes – PASSIVE	= CHANGE-ARITY LE1-Classes – PAST-PARTICIPLE
LE2-Subject	= LE1-Object
LE2-PP-By	= LE1-Subject

(4) Passive Word Class (Flickinger 1987: 109)

PASSIVE	
Superclasses	PAST-PARTICIPLE
Atomic-features	(VFORM Passive) (PREDICATE+)
Complements	PP-By
PP-By-features	(CAT Preposition) (COMPLETE –) (PFORM By)

Lexikalische Regel zum Dativshift

Der Dativshift ist ein vieldiskutierter Verbalternationstyp, die auch bei neugebildeten Verben produktiv ist, z.B. “email” und “forward”.

- (5) I gave John a book./ I gave a book to John.
- (6) He emailed/forwarded me his new paper./ He emailed/forwarded his new paper to me.

(5) Lexikalische Regel zur Dativalternation (Flickinger 1987:113)

LR-TO-DATIVE	
LE2-Classes – DITRANS-TO	= LE1-Classes – DITRANS
LE2-DObject	= LE1-IOobject
LE2-IOobject	= LE1-DObject

Lexikalische Regel zur Kausativierung

Die Kausativ-Inchoativ-Alternation verbindet kausative Verben mit ihren intransitiven Gegenstücken. Diese Alternation kommt nicht besonders häufig vor, hat allerdings ein gewisses Generalisierungspotenzial.

(7) Peter opened the door./ The door opened.

(6) Kausativierungsregel (Flickinger 1987: 119)

LR-CAUSATIVE	
LE2-Classes -TRANSITIVE	= LE1-Classes - INCOMPLETE
LE2-DObject	= LE1-Subject
LE2-Semantics	= CAUSE-TO-BE agent: LE2-Subject-index situation: LE1-Semantics

Restriktionen für die Anwendung lexikalischer

- auf einen lexikalischen Eintrag kann ideosynkratisch eine lexikalische Regel angewendet werden, ohne dass dies gleichermaßen auf die (Rest-)Klasse des Eintrags zutrifft
- ein lexikalischer Eintrag kann von der Anwendung einer spezifischen lexikalischen Regel ausgenommen sein (“blocking”);
- ein lexikalischer Eintrag kann zusätzlich über die von der lexikalischen Regel induzierten Veränderungen hinaus, ideosynkratische Veränderungen auf anderen lexikalischen Ebenen erfahren.

Blockierung einer Default-Regel

- (8) John donated the book to the library.
- (9) *John donated the library the book.

Das Verb “donate” ist nicht produktiv im Dativshift. Die Blockierung der Defaultregel ist im lexikalischen Eintrag “donate” kodiert.

(7) Blockierung der Dativalternation im lexikalischen Eintrag (Flickinger 1987:121)

DONATE-1-BASE	
Superclasses	MAIN-VERB, BASE, DITRANS-TO
Spelling	"donate"
Phonology	..
Semantics	(DONATE agent:X patient:y goal:Z)
Complements	
Subject-index	X
DObject-index	Y
IObject-index	Z
Lexical Rules	(LR-TO-DATIVE Not Applicable)

Blockierung der Passivbildung

“get” ist das einzige Verb in seiner Klasse (OBJECT-EQUI), das Passivierung nicht gestattet. Die Blockierung der Passivregel ist im lexikalischen Eintrag “get” verzeichnet.

(8) Minimaler lexikalischer Eintrag für ‘get’ (Flickinger 1987:121)

DONATE-1-BASE	
Superclasses	MAIN-VERB, BASE, OBJECT-EQUI
Spelling	"get"
Phonology	..
Semantics	(GET agent: X patient: y goal: Z)
Complements	
Subject-index	X
DObject-index	Y
IObject-index	Z
Lexical Rules	(LR-PASSIVE Not-Applicable)

Blockierung der regulären Past-Tense-Bild

Das Verb “pay” hat eine irreguläre orthographische Realisierung seiner Past-Tense-Form: “paid”. Die irreguläre Form ist im Eintrag “pay” angegeben.

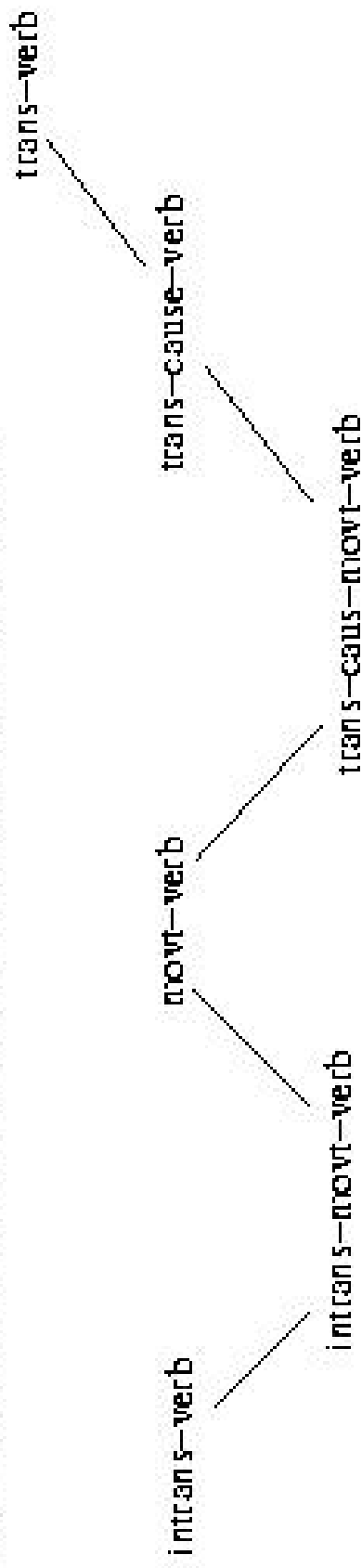
(9) Partiieller Eintrag für ‘pay’ (Flickinger 1987:121)

DONATE-1-BASE	
Superclasses	MAIN-VERB, PAST, TRANSITIVE
Spelling	"pay"
Phonology	..
Semantics	(PAY agent: X patient: y)
Complements	
Subject-index	X
Object-index	y
Lexical Rules	(LR-PAST Irregular-Spelling: "paid")

Lexikalische Regeln im Kontext der TDFS

“Kohäsive” Verben wie “gallop” erben Merkmale ihrer Superklassen, diejenigen der intransitiven Verben genauso wie der Bewegungsverben (multiple Vererbung).

(10) Multiple Vererbung für Bewegungsverben (Copestake & Briscoe 1999:15)

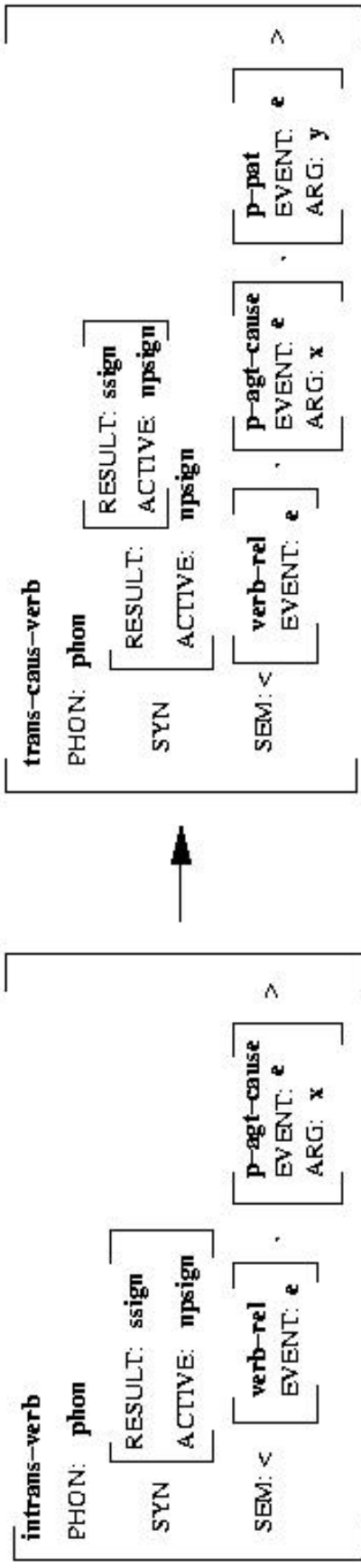


“gallop” ist produktiv in der “induced action”-Alternation, als einer Ausprägung der Kausativ-Inchoativ-Diathese.

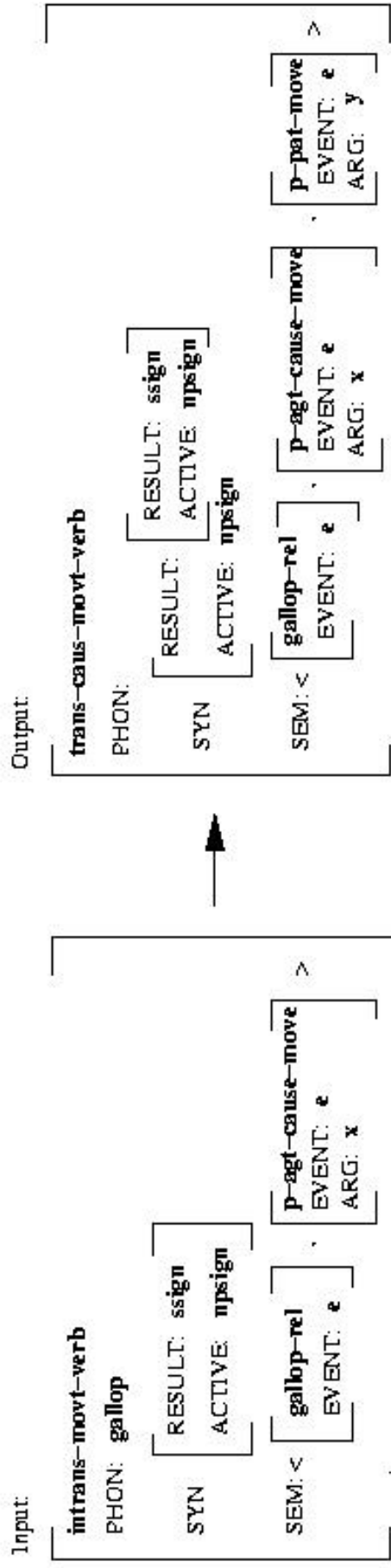
(10) John galloped the horse./ The horse galloped.

Verbalternationen im Kontext der TDFS

(11) Kausativ-Inchoativ Alternation (Copestake & Briscoe 1999:15)



(12) Induced Action Alternation: gallop



Lexikalische Regeln in Semantik und Pragmatik

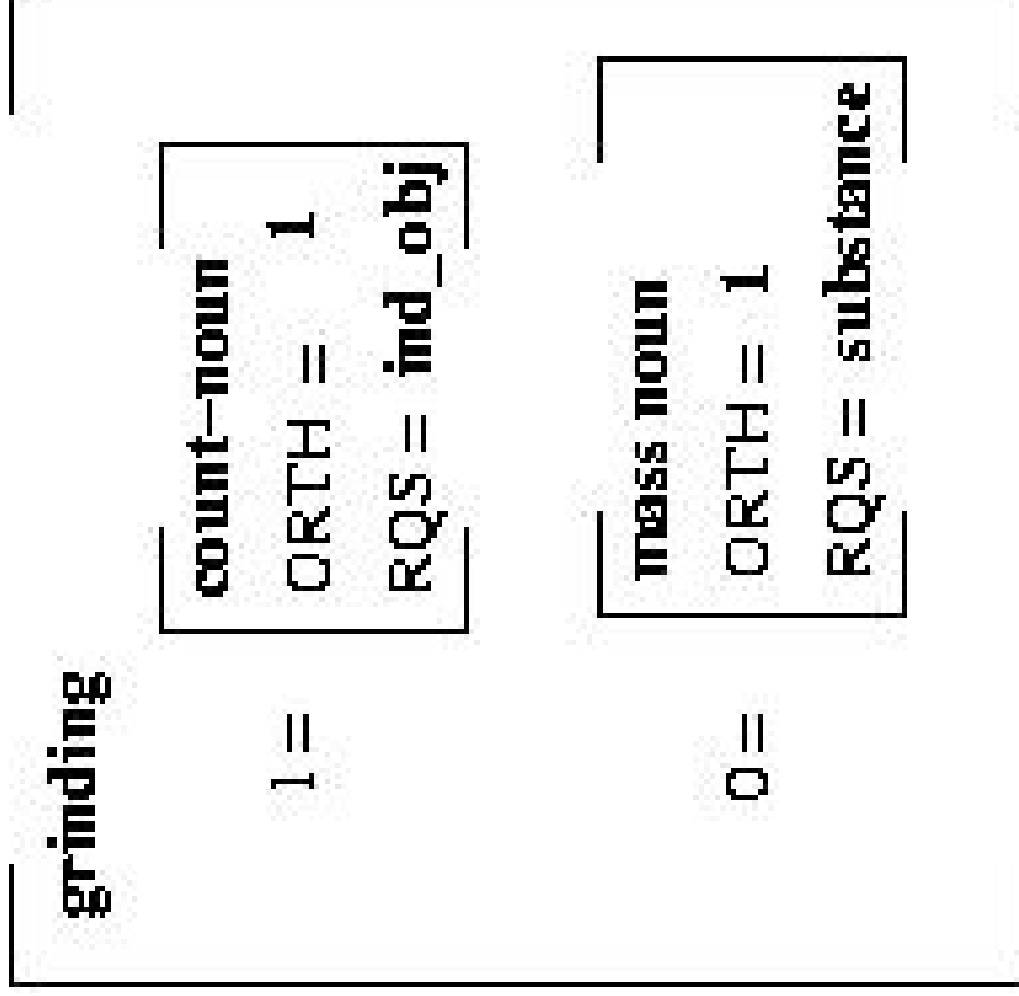
Seit der Entwicklung computer verfügbarer semantischer Datenbanken sind bekannte und viel diskutierte Phänomene wie die systematische Polysemie oder reguläre Sinnerweiterungen zu wichtigen Testszenarios für lexikalische Regeln geworden. Die sog. "Grinding Rule" bildet zählbare Nomina auf unzählbare Nomina ab, bzw. spezifischer, das Konzept eines Tieres auf das Konzept des Fleisches dieses Tieres.

(13) Struktur einer lexikalischen Regel nach Briscoe & Copstake (1991)

lexical_rule
0 = lex_sign
1 = lex_sign

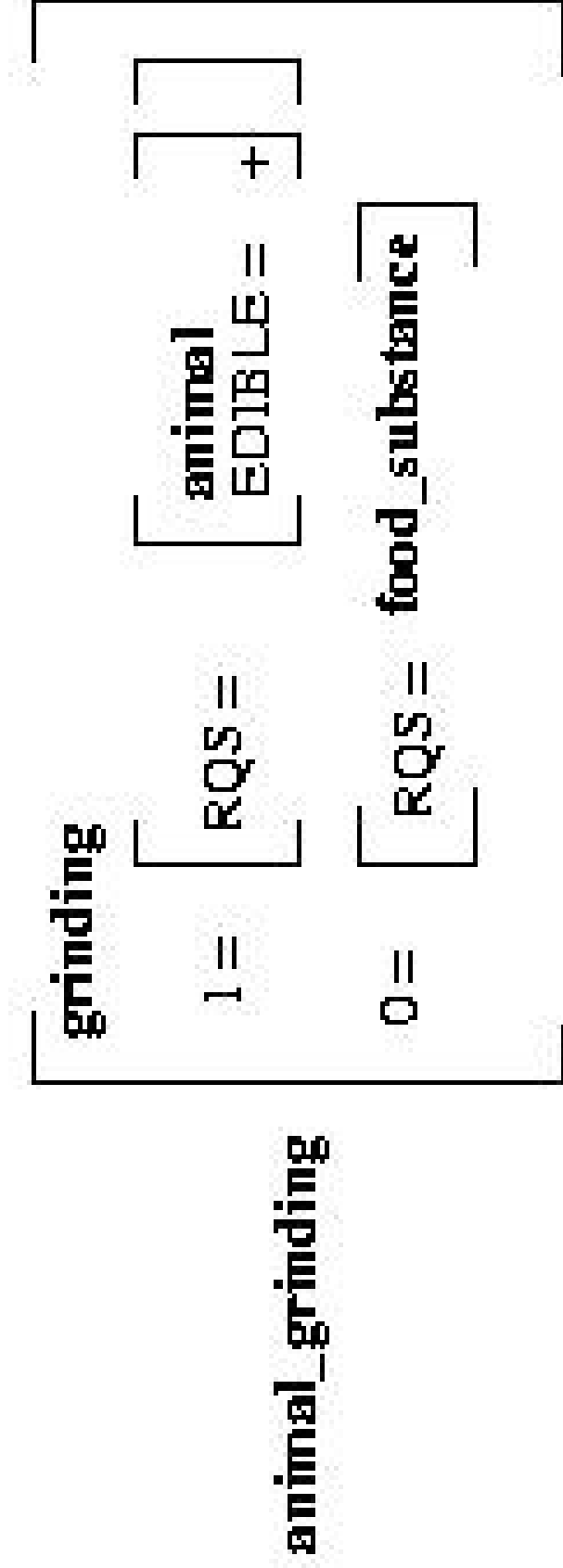
TDFS Grinding Rule

(14) Grinding Rule (Briscoe & Copestake (1991))



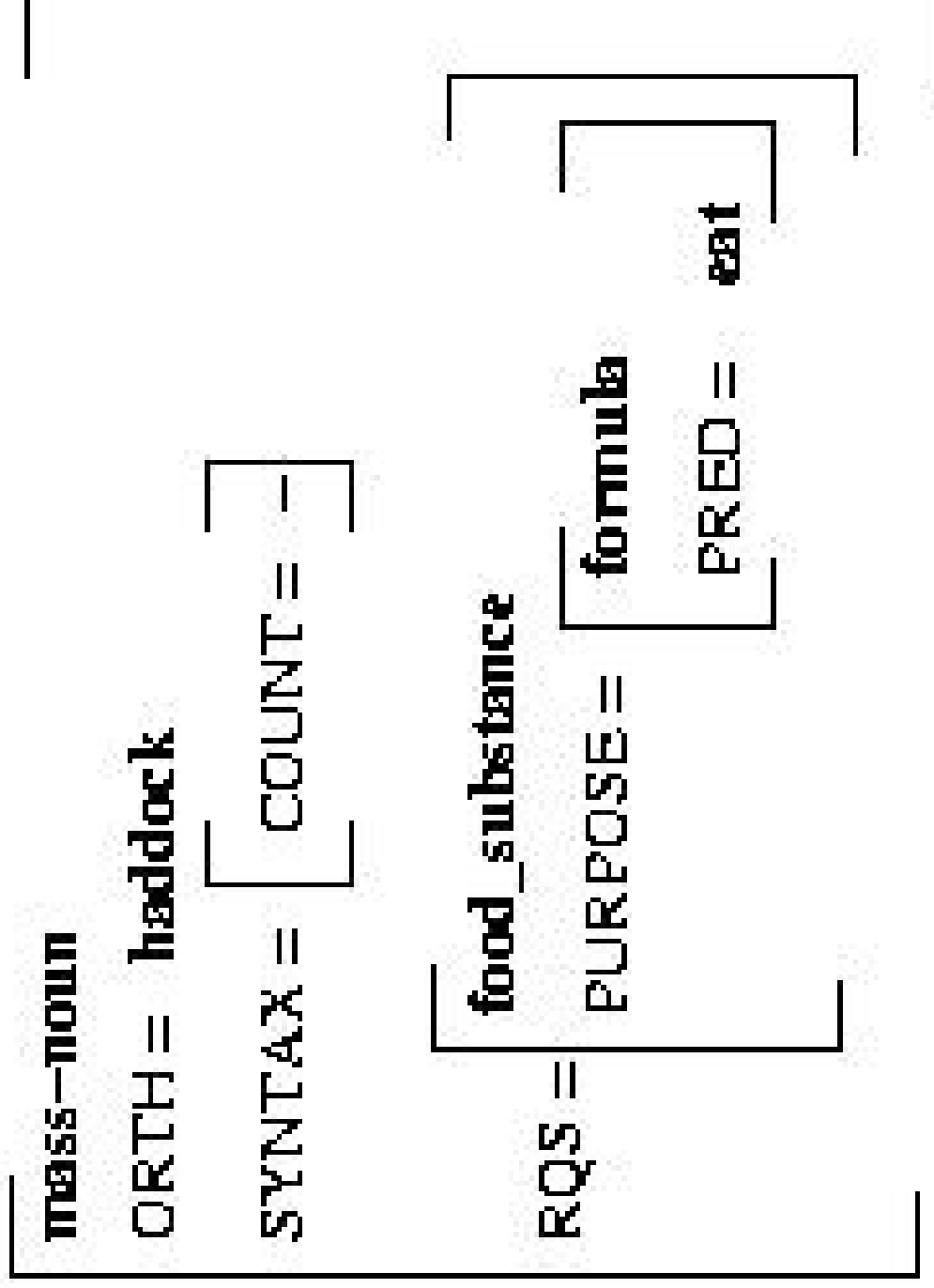
TDFS Animal Grinding Rule

(15) Grinding Rule (animal grinding)



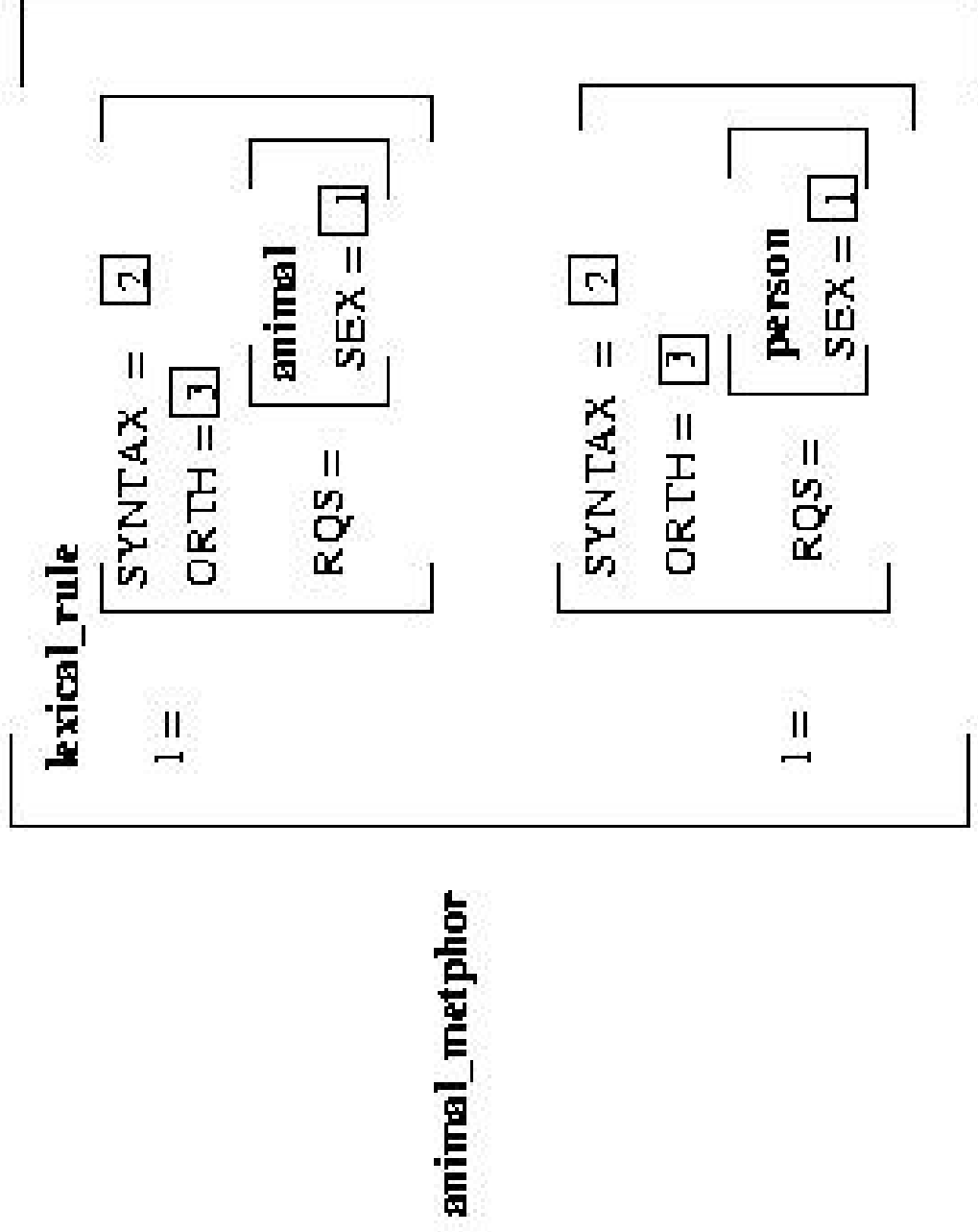
TDFS 'Haddock-flesh'

(16) Repräsentation für 'haddock-flesh'



TDFS Animal Metaphor

(17) Metaphorischer Gebrauch von Tierbegriffen



Probleme mit diesem Ansatz

- Nur wenige Phänomene der lexikalischen Semantik sind diskutiert und beschrieben worden. Es ist unklar, ob der formale Aufwand die empirischen Resultate rechtfertigt;
- Sequenzen der Regelanwendungen mussten delimitiert werden, um Zirkularität zu vermeiden: z.B. kann die **portioning rule**, die ein unzählbares Nomen in ein zählbares Nomen “umwandelt” (“Two haddocks, please!”) nach dem Grinding erfolgen (count noun → mass noun), aber die reversible Anwendung der Regel muss blockiert werden;
- Copestake & Briscoe (1999) überarbeiteten ihren Ansatz, um semi-produktive Regelanwendungen zu erfassen. Außerdem sind die semantische Unterspezifikation lexikalischer Items sowie problematische Fälle bei der Lesartendisambiguierung zu berücksichtigen.

Behandlung systematischer Polysemie

Nunberg (1992, 1995) verwirft die Idee einer singulären Transferregel für das Grinding und schlägt feinere

Lesartenpräzisierungen mittels **semantischer Lizenzierung** vor:

- (11) John was eating rabbit.
- (12) I refuse to wear rabbit.
- (13) There was rabbit splattered all over the highway.
- (14) The table was made of oak.
- (15) We had sun all day at the beach.
- (16) That's a lot of shopping center for a small town.

Behandlung systematischer Polysemie

- Unikale Transferregel kann nicht die verschiedenartige Interpretationen des resultierenden Masse-Begriffs erklären, z.B. “rabbit meat” vs. “rabbit fur”;
- Einführung feinkörniger Lesartenpräzisierungen durch semantische Lizenzierung;
- Nicht alle zählbaren Nomina lassen das Grinding zu; falls Grinding möglich ist, geschieht dies häufig auf der Basis vager Wortbedeutungen;
- Die Blockierung der Grinding-Regel, die durch die Existenz spezifischer Begriffe für denselben Referenten (z.B. “pork”, “veal” oder “beef”) erfolgt, kann besser über pragmatische Prinzipien erklärt werden.