

Formale Sprachen: Graphtransformation

Hans-Jörg Kreowski

SS 2004

die folgenden Folien betreffen den Arbeitsgegenstand der Lehrveranstaltung
am 18. Mai:

Idee der Modellierung

Modellierung mit Graphtransformation

Übersetzung in die Graphtransformationsmaschine

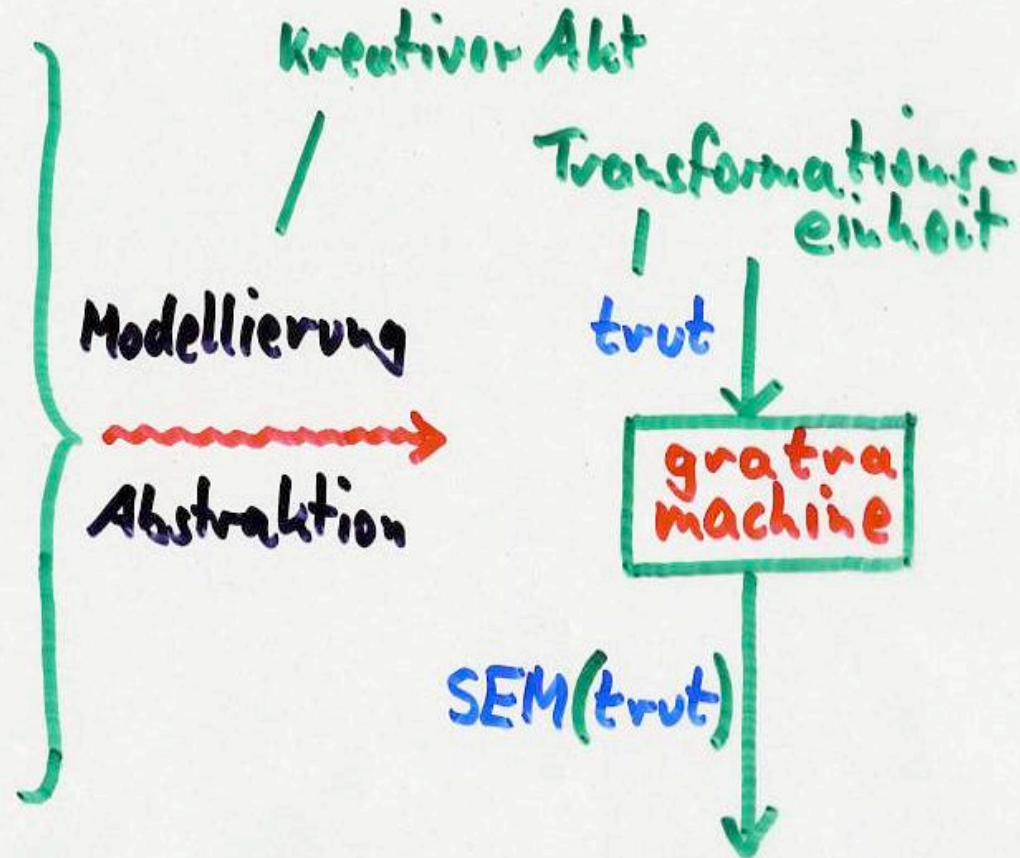
das neue Zauberwort: Modellierung^{*)}

- ▷ Lösung des Softwareproblems?
 - mit Vorsicht zu genießen
- ▷ Modellieren braucht Modelle
(wie Programmieren Programme)
 - z.B. UML-Diagramme, Diagramme aller Art, Graphen

.....
*) insbes. visuell

Modellieren mit Graphtransformation

zu Modellierendes
(„Stück der Welt“)
Anwendung
Anforderung



Modellenit. graphtrans-
formatorischer Syntax
und Semantik

Modellieren mit Graphtransformation

zu Modellierendes
(„Stück der Welt“)

Anwendung
Anforderung

(1) mit semantischer
Beschreibung
(math., logisch,
algebraisch,
mengen-theor., ...)

REQ

Kreativer Akt

Modellierung

Abstraktion

Transformations-
einheit

trut

gratra
machine

SEM(trut)

Korrektheit?

Modellen mit graphtrans-
formatorischer Syntax
und Semantik

Beispiele für das Modellieren mit Graphen

- ▶ binäre Bäume
- ▶ wohlstrukturierte Flussdiagramme
- ▶ series-parallel-Graphen
- ▶ Sequenzdiagramme (Cordes & Höfeler)

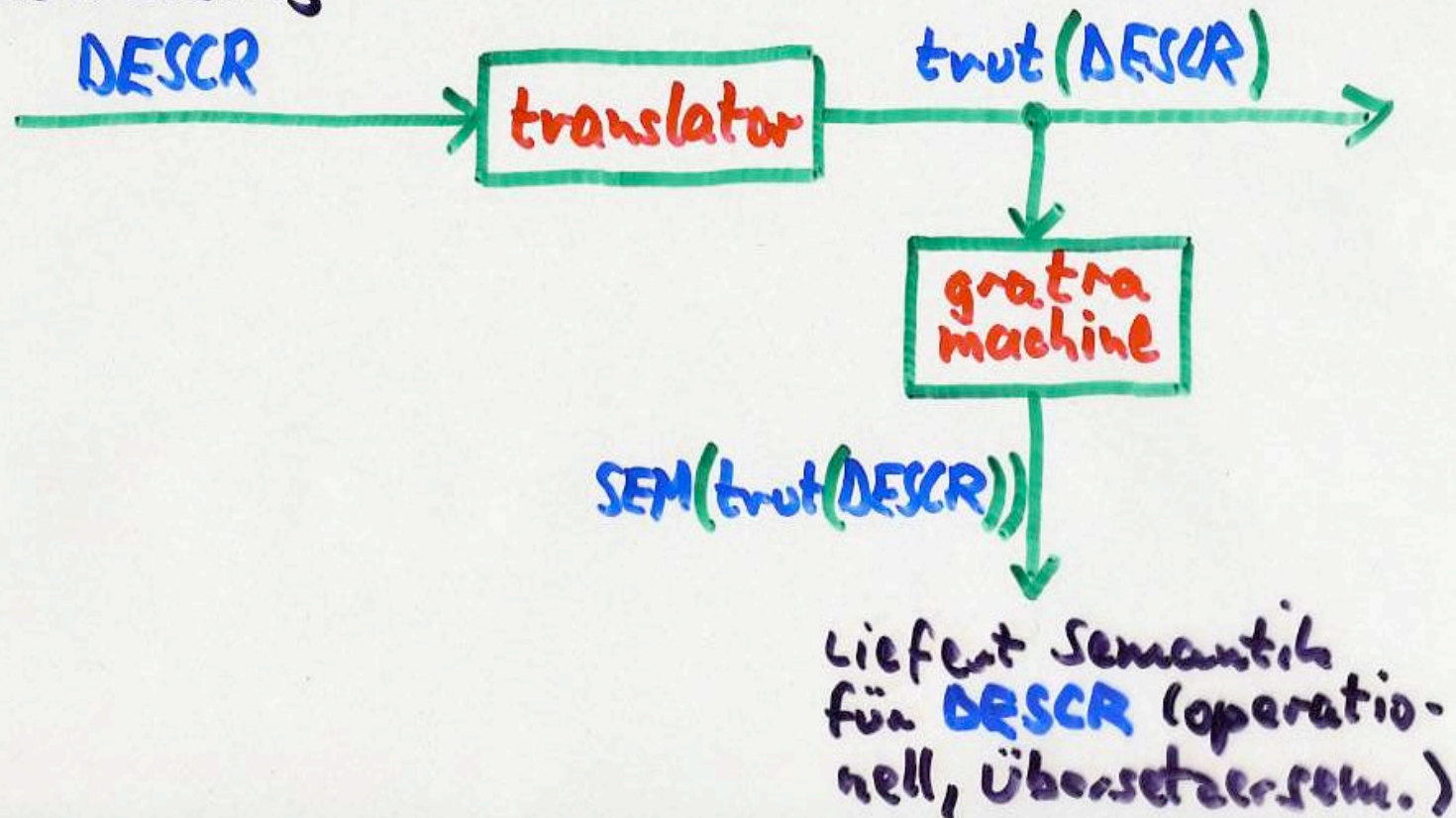
⋮

- ▶ Graph-Grammatiken zum Erzeugen visueller Modelle
(wie Chomsky-Grammatiken zum Erzeugen textueller Gebilde)

Übersetzung in die Graphtransformationmaschine

zu Modellierendes

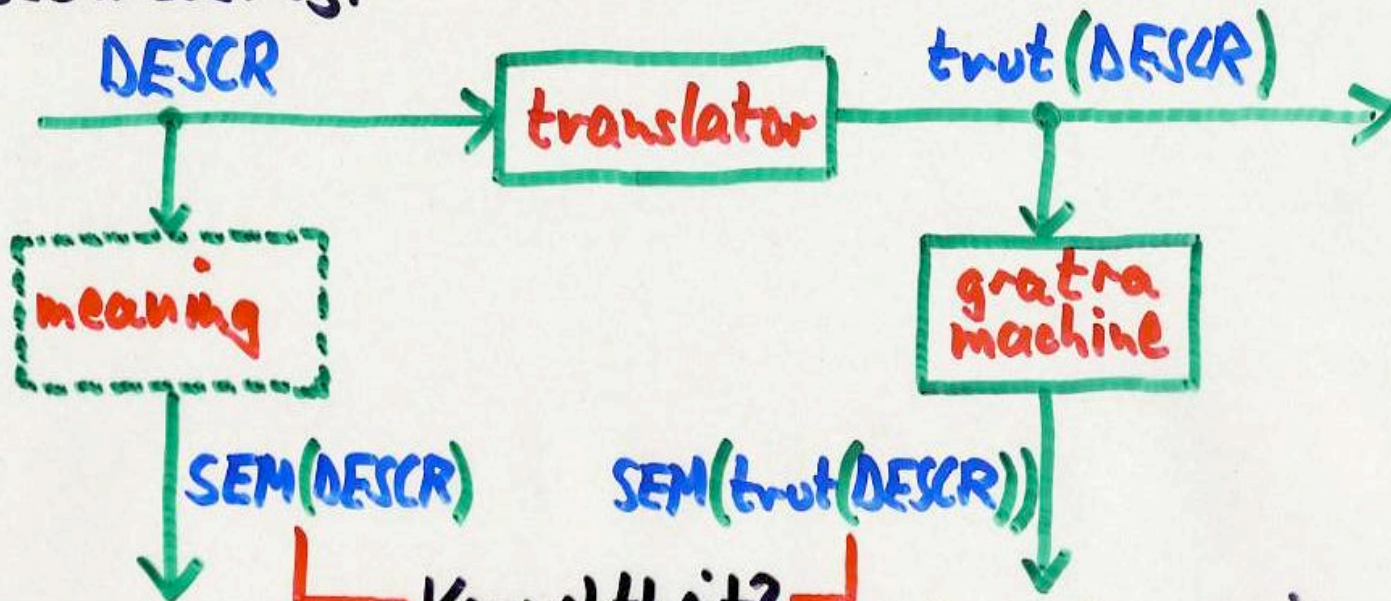
(2) mit syntaktischer Beschreibung



Übersetzung in die Graphtransformationsmaschine

zu Modellierendes

(2) mit syntaktischer Beschreibung,



(3) die eigene Semantik besitzt
(wie immer sie entsteht)

Liefert Semantik für $DESCR$ (operationell, Übersetzer.sem.)

Beispiele für Übersetzungen nach GrTra

- ▷ Chomsky-Grammatiken G
Korrektheit: $(L(G))^{\circ} = L(G^{\circ})$
- ▷ Postsche Korrespondenz-Probleme K
Korrektheit: K lösbar gdw $L(G_K) \neq \emptyset$
- ▷ Stellen/Transitionssysteme

Stellen/Transitions-Systeme

$$N = (S, T, E, m_0 : S \rightarrow \mathbb{N})$$

S Stellen
 T Transitionen
 $E \subseteq (S \times T) \cup (T \times S)$
 m_0 Anfangsmarkierung

▷ $t \in T$ aktiviert, falls ${}^{\circ}t \leq m$ (akt. Mark.)

▷ aktiviertes t schaltet $m[t] > m'$
 $m' = (m - {}^{\circ}t) + t^{\circ}$

