BMBF

Verbmobil

Verbundvorhaben

Die Behandlung von Funktionsverbgefügen in einem HPSG-basierten Übersetzungsansatz

Jonas Kuhn

Universität Stuttgart

Vm

Bericht 66

Dezember 1994

Dezember 1994

Jonas Kuhn

Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung
Universität Stuttgart
Azenbergstrasse 12
70174 Stuttgart

Tel.: (0711) 121 - 1363
Fax: (0711) 121 - 1366
e-mail: jonas@ims.uni-stuttgart.de

Gehört zum Antragsabschnitt: 12 Transfer

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen des Verbundvorhabens Verbmobil vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01 IV 101 G gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Arbeit liegt bei dem Autor.

Inhaltsverzeichnis

Summary in English

Introduction

This is a summary of the main issues of the *Studienarbeit*. Its sections correspond roughly to the sections in the full version. The work presented in this paper is embedded in and motivated by ongoing research in machine translation (MT). One of the central problems for MT is the treatment of phraseological groups of words, such as idioms (like *to keep an eye on s.o.*) and support verb constructions (like *to make an attempt* or *to pay a visit to s.o.*). This paper focuses on the latter.

The sentence pairs in (1) and (2) are examples of why support verb constructions have to be taken into consideration in translation:

(1) a. After three years she *succeeded.*

b. Nach drei Jahren *hatte* sie *Erfolg.*
(After three years had she success.)

(2) a. Il a *fait circuler* un bruit.
(He has made circulate a rumour.)

b. Er hat ein Gerücht *in Umlauf gebracht.*
(He has a rumour in circulation brought.)

In (1), the English full verb *succeed* has to be translated into the German support verb construction *Erfolg haben*, as German lacks an equivalent full verb. Example (2) involves a causative construction expressed lexically in French (with the causative verb *faire*), which is best rendered in German by the support verb construction *in Umlauf bringen.* Here the support verb has a causative meaning, and thus causation need not be expressed overtly.

The approach taken in this paper will not assume lexical entries for complete support verb constructions. Rather, a compositional analysis motivated by monolinguistic research is applied. This reduces the number of lexical entries and allows for a more flexible analysis.

HPSG (Head-Driven Phrase Structure Grammar, cf. Pollard/Sag (1994)) was considered the best available grammar formalism: Its sign-based character makes a straightforward specification of the relevant syntax-semantics interaction possible. Furthermore, it is rigidly formalised, such that it can be implemented in a direct way—even allowing for bidirectional application.

The translation model

The translation model underlying this study is introduced in Kuhn/Heid (1994). The basic idea is the following: the constraints of an HPSG grammar specify a relation between strings of words of a certain language (the PHON value) and an underlying semantic structure (the CONTENT value). A relation between sentences of two different languages should not be hard to establish by composing two PHON/CONTENT relations—sharing the CONTENT value.

In Kuhn/Heid (1994) and here, we study to what extend this can be achieved without positing any transfer procedure that maps one structure onto the other, but by assuming a common underlying semantic representation—i.e., the approach taken may be regarded as (and has in fact been implemented[1] as) an experiment in interlingual MT. We use the CONTENT feature of HPSG as our

[1] We are using the Typed Feature Structure system (TFS, cf. Emele (1994)) to encode a simple experimental MT system.

"interlingua". The translation process splits into (1) analysing the source language string to build up a structure that includes the CONTENT specification, and (2) generating a target language sentence from this CONTENT value.

For non-trivial cases (i.e. contrastive examples that involve structural differences), the specification of the lexical semantics has to be modified in such a way that the interplay of the lexical entries gives rise to a canonical representation. This paper is part of a study investigating whether this can be done in a natural way drawing upon independent motivation.

Support verb constructions—definition and subclassification

In order to distinguish support verb constructions from free word combinations on the one hand and idioms on the other, we follow, in essence, the descriptive literature[2] and characterize support verb constructions as follows:

(3) *A support verb construction is the combination of a support verb and a nominal component (possibly introduced by a preposition), where the overall meaning comes from the nominal component. The support verb contributes only general semantic information, like tense, aspect, aktionsart and causation.*

A list of six criteria can be found that divides the class of support verb constructions into smaller subclasses:

1. **aktionsart** (neutral/inchoative/terminative/continuative);

(4) Gewißheit haben/erlangen/verlieren/behalten
(certainty have/achieve/loose/keep)

2. **causation** (causative/non-causative);

(5) Gewißheit haben/jdm. Gewißheit geben
(certainty have/to s.o. certainty give

3. **morphosyntactic** realization (noun with preposition/noun in accusative/nominative/dative case);
4. **use of article** (obligatorily without article/with a certain article/free use of article depending on other factors);
5. **argument structure** ("active"/"passive" support verb constructions);
6. **referentiality of the noun**.
   There are several criteria in the descriptive literature to delimit "actual" support verb constructions from "non-actual" ones, like the possible use of a pronoun or a wh-element instead of the noun, anaphoric reference to the noun, modification of the noun etc. All these criteria seem to depend on whether the noun introduces its own referent.

It can be shown that apart from an interdependence between 2. and 5. (causative support verb constructions are always "active") and between 4. and 6. (referential nouns tend to allow a free use of the article), all combinations of the above features occur. The following table shows examples for all combinations of 3.–6.:

[2] Cf. e.g. Helbig (1984) for German.

morphosyntax	use of article/ referentiality	argument-structure	example
prepositional	without determiner, non-referential	"active"	*in Verwahrung nehmen* (*into safekeeping take*)
		"passive"	*in Vergessenheit geraten* (*into oblivion fall*)
	with a certain det., non-referential	"active"	*zur Aufführung bringen* (*to the performance bring*)
		"passive"	*ins Gerede kommen* (*into the gossip come*)
	free use, referential	"active"	*jdn. auf eine Idee bringen* (*s.o. to an idea bring*)
		"passive"	*unter dem Einfluß stehen* (*under the influence stand*)
noun in accusative case	without determiner, non-referential	"active"	*Kenntnis nehmen* (*knowledge take*)
		"passive"	*Anwendung finden* (*application find*)
	with a certain det., non-referential	"active"	*jdm. den Vorzug geben* (*s.o. the preference give*)
		"passive"	*eine Ausnahme bilden* (*an exception form*)
	free use, referential	"active"	*eine Beobachtung machen* (*an observation make*)
		"passive"	*eine Behandlung erfahren* (*a treatment receive*)

Krenn/Erbach's (1994) analysis of support verb constructions

In this section, we will show that the monolingually motivated HPSG approach to support verb constructions by Krenn/Erbach (1994) basically provides a sufficient foundation to tackle the translation task. This analysis is limited in terms of coverage, though. In the next section we extend it to cover all mentioned subclasses of support verb constructions.

The analysis and its use in translation

Krenn/Erbach (1994) account for the observation that the support verb itself does not contribute to the content of the sentence (except for general information about tense etc.): the support verb inherits the semantics of its complement. The complement, a predicative noun phrase, is semantically described by means of a quasi-verbal structure, i.e. a feature structure of the type *psoa* (parametrised state of affairs). We illustrate Krenn/Erbach's analysis of predicative nouns by giving in (6) the lexical entry for the German noun *Erfolg*, as it appears in support verb constructions like *Erfolg haben*. To see how the optional subject can be realized locally, one can consider an NP like *Peters Erfolg* (*Peter's success*).

(6)
$$ {}_{word}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{Erfolg} \rangle \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & {}_{noun}\left[\text{PRD} +\right] \\ \text{SUBCAT} & \langle (\text{NP[gen]}_{\boxed{1}}) \rangle \end{array}\right] \\ \text{CONT} & {}_{psoa}\left[\begin{array}{ll} \text{RELN} & \textit{succeed} \\ \text{EXPER} & \boxed{1} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right] $$

In Krenn/Erbach's analysis, the subject of support verbs is semantically co-indexed with the subject of their complement, the predicative noun. This is motivated by the data in (7a): it is not possible to realize the subject of the predicative noun in this type[3] of support verb construction, whereas it is not a problem with a full verb like *bewundern* in (7b).

(7) a. *Anna hat Peters Erfolg gehabt.
(Anna has Peter's success had.)

b. Anna hat Peters Erfolg bewundert.
(Anna has Peter's success admired.)

If the noun has further complements, the support verb inherits them by *argument composition*, which is expressed in HPSG by appending the rest of the SUBCAT list of the predicative noun (cf. $\boxed{3}$ in (8)) to the SUBCAT list of the support verb as illustrated in (8)—the lexical entry for the support verb *haben* in constructions like *Erfolg haben.*[4]

(8)
$$ {}_{word}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{hat} \rangle \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & {}_{verb}\left[\text{VFORM } \textit{fin}\right] \\ \text{SUBCAT} & \left\langle \text{NP[nom]}_{\boxed{1}}, \text{NP}\left[\begin{array}{l} \text{LEX } \textit{Angst} \vee \textit{Erfolg} \vee \ldots \\ \text{CASE } \textit{acc} \\ \text{PRD} + \\ \text{SUBCAT } \langle \text{NP}_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{3} \end{array}\right] : \boxed{2} \right\rangle \oplus \boxed{3} \end{array}\right] \\ \text{CONT}\ \boxed{2} & \left[\text{AKTIONSART } \textit{neutral}\right] \end{array}\right] \end{array}\right] $$

The structure in (8) also illustrates the semantic contribution of the support verb, a specification of the aktionsart. Causative support verbs introduce a CAUSER argument in addition, and embed the nominal semantics under their CAUSED argument.

This analysis of support verb constructions can be integrated in a very natural way into an interlingual approach to translation, because support verb constructions end up with the same semantic description as the corresponding verbal constructions. For the English sentence *Peter succeeds*, the standard HPSG-analysis leads to the semantic description given in (9), which is the same as the one that arises from the combination of the support verb in (8) and the predicative noun in (6).

[3]We will show that this holds only for a certain class of support verb constructions—the "active" ones.

[4]A support verb can only combine with a certain group of predicative nouns. Krenn/Erbach assume a feature LEX(eme) that specifies which predicative noun is the lexical head of a noun phrase in order to be able to express this restriction. It is arguable whether this is not too stipulative—we would rather take a semantically oriented approach—but for the purpose of this paper, both ways will do, and we cannot go into more detail.

$$(9)\qquad {}_{psoa}\!\left[\begin{array}{ll} \text{RELN} & \textit{succeed} \\ \text{EXPER} & \boxed{1}\,|\,\{\textit{Peter}(\boxed{1})\} \\ \text{AKTIONSART} & \textit{neutral} \end{array}\right]$$

Limitations of the analysis

The analysis of Krenn/Erbach (1994) is incomplete in that it covers only a subclass of German support verb constructions. Here, we will show four phenomena that are not accounted for, and in the next section we will sketch the extensions we propose.

The first aspect has to do with the structure of the German nominal phrase. Krenn/Erbach do not elaborate on this, they seem to assume a very simple structure of the nominal phrase, similar to that of English. In particular, they do not account for the fact that it is not only the logical subject (or designated argument) that may precede the noun in German. Objects can do so, too.[5] This flexible nominal phrase structure gives rise to sentences that seem to contradict the generalisation drawn from (7), but they do not really, because the prenominal element is not the subject of the noun:[6]

(10) Dr. Maier hat Peters Untersuchung durchgeführt.
(Dr. M. has Peter's examination performed.)
"Dr. M. examined Peter"

Krenn/Erbach also do not give any details about how they can force the determiner to be omitted in certain constructions (11) and to occur in others (12). This interacts with the presence of a prenominal argument, which is distributed complementarily with the determiner (13).

(11) Sie hat davon (*die/*eine) Kenntnis genommen.
(She has of-it (the/a) note taken.)

(12) Dr. M. hat *(die) Untersuchung Peters durchgeführt.
(Dr. M. has (the) examination of Peter performed.)

(13) Dr. M. hat (*die) Peters Untersuchung durchgeführt.

As a second point, Krenn/Erbach miss out the class of "passive" support verb constructions, which *can* have a subject in front of their noun (as opposed to the data in (7)). In (14), *Anna* is understood as the logical subject, *das Buch* is the object.

(14) Das Buch hat Annas Anerkennung gefunden.
(The book has Anna's appreciation found.)

Krenn/Erbach mention the third problem themselves: modifiers in support verb constructions. They also give a tentative solution, but it is not quite clear how this fits into the overall picture. There is a difference in the interpretation of sentence (15) and (16): In the first case, one could not understand Peter (maybe because he did not speak up)—whereas in the second case the question he asked was unclear.

[5] In modern German, however all prenominal elements are restricted to possessives and proper names.

[6] Note that there *are* counterexamples to (7)—the "passive" support verb constructions (cf. (14)). But *eine Untersuchung durchführen* is an "active" support verb construction, i.e., *Dr. Maier* is understood as the logical subject of *Untersuchung*.

(15) Peter hat unverständlich eine Frage gestellt.
(P. has incomprehensibly a question asked.)

(16) Peter hat eine unverständliche Frage gestellt.
(P. has an incomprehensible question asked.)

In Krenn/Erbach's analysis, we would not expect this difference, as no semantic distinction can be made as to whether the support verb or the noun is modified.[7]

The last point has to do with *obligatory modification*: There are support verb constructions that are unacceptable if the nominal part is not modified (17).

(17) Das Projekt nimmt eine *(günstige) Entwicklung.
(The project takes a (favourable) development.)

Krenn/Erbach account for this by allowing the support verb to specify the DTRS value of its complement NP as a *head-adjunct-structure*. This is actually a violation of the *locality principle* stated in Pollard/Sag (1987: 144f), and it should be avoided if possible.

Also, the constraint on the complement of a support verb like *nehmen* in (17) appears to be semantic in nature. This can be shown by using composition instead of syntactic adjunction to introduce the additional information: The grammaticality of sentence (18) cannot be accounted for by the Krenn/Erbach approach constraining the tree structure.

(18) Das Unternehmen nahm eine Bilderbuchentwicklung.
(The enterprise took a picture-book-development.)
"The enterprise developed perfectly."

A modified account for support verb constructions

A more sophisticated analysis of the nominal phrase

The first and second problem we mentioned can be solved by introducing a more sophisticated structure for the nominal phrase. We follow the suggestions of Netter (1994) and assume a DP structure with functional head features. We can then treat prenominal arguments like *Peters* in (10) as heads of a DP that take as their complement an NP with the respective argument missing (in (19), an NP with the complement $DP_{\boxed{5}}$ missing, is demanded on the COMPS list[8]). This explains the complementary distribution with determiners (which are usually the head of a DP). Also, data like (10) are no longer inconsistent with the observation of (7), as it is not the subject of the noun that occurs in front of it. Moreover, it can be expressed easily that some support verbs select determinerless complements, i.e. functionally incomplete nominal projections, while others select "normal" DPs, or DPs with a certain determiner (the latter can be expressed by extending the set of values for the feature SPEC, which Netter introduces, by the types *def* and *indef*).

[7]As a matter of fact, it is unclear in their analysis how an adjective can modify a predicative noun at all. The standard treatment of attributive adjectives presupposes a referential noun with a parameter to be modified.

[8]We changed the subcategorization information according to Pollard/Sag (1994: ch. 9) introducing the VALENCE features SUBJ and COMPS instead of a uniform SUBCAT list.

$$
(19)\qquad {}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{Peters} \rangle \\
\text{SYNSEM|LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & \left[\begin{array}{ll}\text{MAJ} & \boxed{1}\\ \text{MIN} & \left[\text{FCOMPL} +\right]\end{array}\right]\\
\text{VAL} & \left[\begin{array}{ll}\text{SUBJ} & \boxed{2}\\ \text{COMPS} & \boxed{3} \oplus \left\langle \text{NP}\left[\begin{array}{ll}\text{HEAD} & \left[\begin{array}{ll}\text{MAJ} & \boxed{1}\\ \text{MIN} & \left[\text{FCOMPL} -\right]\end{array}\right]\\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{ll}\text{SUBJ} & \boxed{2}\\ \text{COMPS} & \langle \text{DP}_{\boxed{5}}\rangle \oplus \boxed{3}\end{array}\right]\end{array}\right] : \boxed{4} \right\rangle\end{array}\right]
\end{array}\right]\\
\text{CONT} & \boxed{4}\\
\text{CONTEXT|BACKGROUND} & \left\{\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{naming}\\ \text{NAME} & \textit{Peter}\\ \text{BEARER} & \boxed{5}\end{array}\right]\right\}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

To account for the second problem, the Netter-style analysis will allow us to describe a further class of support verb constructions—the "passive" support verb constructions. They co-index their own subject not with their complement's subject, but with its object. Here we can have prenominal genitives as well, expressing the logical subject. The lexical entry for them looks similar to (19), but the DP that is "consumed" is not taken from the COMPS list, but from the SUBJ list.

Both lexical entries can be produced by a lexical rule. The generalization that prenominal genitives are restricted to possessives and proper names can be accounted for.

The treatment of modifiers in support verb constructions

In order to account for the modification data, two different referents have to be present in support verb constructions like in (15), one introduced by the support verb and the other by the noun. Pollard/Sag (1994) do not assume any referential argument in the semantic description of verbs, which has to do with the fact that they do not deal with on adverbials, negation, tense, aspect, etc. It is obvious though that one needs to have some eventuality referent in an adequate account of verbal semantics.[9] This parameter[10] is restricted by a set of *psoa*'s. Example (20) illustrates the semantic representation we assign to the verb *sneeze*:

$$
(20)\qquad {}_{\textit{verb-obj}}\left[\begin{array}{ll}
\text{PARA} & \boxed{1}\\
\text{RESTR} & \left\{ {}_{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{sneeze}\\ \text{INST} & \boxed{1}\ \textit{event}\\ \text{EXPER} & \textit{para}\end{array}\right]\right\}
\end{array}\right]
$$

[9]Cf. also Abb/Maienborn (1994), Lebeth (1994).

[10]In Pollard/Sag (1994), the notion *parameter* from situation semantics was replaced by the more syntactically flavoured notion *index*. This is probably because expletive elements are treated with the same device, and they are non-referential by definition. As we want to express referentiality explicitly, we keep up the term *parameter* in this paper.

We assume that the way adverbials modify the eventuality parameter is parallel to the way attributive adjectives modify a noun, i.e., the modifier shares the referential parameter and adds information to the restriction set.

We keep up the parallel semantics of full verbs and the predicative nouns in support verb constructions, which may, therefore, also introduce a referent.[11]

In (21), we give the semantic value for *Entscheidung* as used in the support verb construction *eine Entscheidung treffen* (*to make a decision*).[12] The standard analysis of adjectives will allow to modify these nouns. The feature ARG-STRUC[13] has been introduced, because access to the argument structure (including the event structure) has to be possible on different levels, and it is not altogether clear whether this can be guaranteed if the relation including the argument structure is just some element of the RESTR set. In order to avoid redundancy, the relation under ARG-STRUC does not occur in the RESTR set as well, although it is interpreted as a restriction. The same slight modification is done to the semantics of full verbs, to stick to the parallel treatment.

(21)

$$ {}_{\textit{verb-obj}}\left[\begin{array}{ll} \text{PARA}\ \boxed{1} & \\ \text{ARG-STRUC} & \left[\begin{array}{l} \text{RELN}\ \textit{decision} \\ \text{RESULT}\ \boxed{1}\ \textit{state} \\ \text{AGENT}\ \ \textit{para} \end{array}\right] \\ \text{RESTR}\ \{\ \} & \end{array}\right] $$

Support verbs are a special case of verbs in that they *do* introduce an eventuality parameter (cf. the ACTION value in (22)), but they do not introduce their own argument structure, rather they inherit that of their complement—the predicative noun (thus the sharing $\boxed{4}$ in (22)). This noun may have its own referential argument, and there may be modifications of that argument. The semantic contribution of these modifications is inherited by the sharing of the RESTR set ($\boxed{5}$).

(22)

$$ {}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON}\ \langle \textit{treffen} \rangle & \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD}\ \textit{verb} & \\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{ll} \text{SUBJ}\ \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle & \\ \text{COMPS} & \left\langle \text{DP} \left[\begin{array}{ll} \text{LEX} & \textit{Entsch.} \vee \\ & \textit{Wahl} \vee \ldots \\ \text{SUBJ} & \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \text{COMPS}\ \boxed{2} & \end{array}\right] : \left[\begin{array}{ll} \text{ARG-STRUC} & \boxed{4} \\ \text{RESTR} & \boxed{5} \end{array}\right] \right\rangle \oplus \boxed{2} \end{array}\right] \end{array}\right] \\ \text{CONT} & \left[\begin{array}{ll} \text{PARA} & \boxed{3} \\ \text{ARG-STRUC} & \boxed{4} \left[\text{ACTION}\ \boxed{3}\right] \\ \text{RESTR} & \boxed{5} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right] $$

[11]Not every noun in a support verb construction does introduce a referent. This seems to distinguish "actual" and "non-actual" support verb constructions. Only in the latter can the noun be modified and referred to by anaphora. We take these observations as evidence for the assumption that "non-actual" support verb constructions introduce referents while "actual" support verb constructions do not.

[12]Note that we do not assume that the referential argument is identical to any of the arguments that are assigned to subcategorized elements, as Krenn/Erbach do in their tentative solution.

[13]The feature ARG-STRUC should not be confused with the feature ARG-S, which is employed in the recent HPSG literature replacing the SUBCAT feature as it is used in Pollard/Sag (1994: ch. 9).

(23) Sie traf schnell eine klare Entscheidung.
(She made quickly a clear decision.)

Sentence (23) is a case where there are modifications of both the noun and the support verb. The resulting semantics is given in (24). It contains a complex event structure distinguishing between the action and the result of the decision event.

(24)
$$\left[\begin{array}{ll} \text{PARA}\ \boxed{1} & \\ \text{ARG-STRUC} & \left[\begin{array}{l} \text{RELN}\ \textit{decision} \\ \text{ACTION}\ \boxed{1} \\ \text{RESULT}\ \boxed{2} \\ \text{AGENT}\ [\text{3sg, fem}] \end{array}\right] \\ \text{RESTR} & \left\{ \left[\begin{array}{l}\text{RELN}\ \textit{quick}\\ \text{INST}\ \boxed{1}\end{array}\right], \left[\begin{array}{l}\text{RELN}\ \textit{clear}\\ \text{INST}\ \boxed{2}\end{array}\right] \right\} \end{array}\right]$$

The introduction of referential arguments and restriction sets for verbs and predicative nouns also provides us with the inventory to express the constraint of obligatory modification in a semantically motivated way. A support verb like *nehmen* in (17) can specify the RESTR set of its complement DP as non-empty.

With this analysis, the *locality principle* is no longer violated, and facts like (18) can be accounted for.

Summary of the modified analysis

Considering again the criteria from page vi, Krenn/Erbach (1994) are able to deal with all subclasses of 1. (aktionsart) and 2. (causation) and the relevant subclasses of 3. (morphosyntax). With respect to 4. (use of article), only determinerless nouns are accounted for properly, the other two subclasses are not covered. Similarly with 5. (argument structure), there is a treatment of "active" support verb constructions, but not of "passive" ones. In general, the flexible structure of the nominal phrase in German is not accounted for. For the last criterion (6. referentiality), Krenn/Erbach propose a tentative solution, but the consequences for the overall analysis are not altogether clear.

By taking the ideas from Netter (1994), extending them to predicative nouns and integrating them with the support verb analysis, we were able to cover the remaining subclasses of 4. and 5.—accounting for the flexible structure at the same time.

To deal with referentiality (6.) in a proper way, we introduced referential arguments for verbs in general and for support verbs in particular. So, referential nouns in support verb constructions can be dealt with in addition to non-referential nouns. For the former, it suffices to have a single lexical entry for both the use within and outside a support verb construction.[14]

Applying the analysis in translation

The proposed analysis allows the translation of

1. support verb constructions into support verb constructions (25),

[14]For non-referential nouns in support verb constructions, there has to be an extra entry in order to be able to exclude modification by an adjective.

2. support verb constructions into full verbs (26), and
3. full verbs into support verb constructions (27).

(25) a. Die Veranstalter *zogen* den Wind nicht *in Betracht*.
(The organizers drew the wind not into account.)

b. The organizers did not *take* the wind *into account*.

(26) a. Die Oper *kam* zuvor schon in Dortmund *zur Aufführung*.
(The opera came before already in Dortmund to the performance.)

b. The opera *has been performed* before in Dortmund.

(27) a. Die Ministerpräsidentin *besuchte* die Königin.
(The prime minister visited the queen.)

b. The prime minister *paid a visit* to the queen.

Note that (26a) includes the translation of a "passive" support verb construction into a full verb in the passive.

Depending on the presence of modifiers, a reasonably fine-grained distinction can be made to render the best translation.

(28) a. Der Verwaltungsrat erhob *unvermittelt* Einwände gegen den Vorschlag.
(The board raised suddenly objections against the proposal.)

b. The board *suddenly* objected to the proposal.

(29) a. Der Verwaltungsrat erhob die *erwarteten* Einwände gegen den Vorschlag.

b. The board raised the *expected* objections to the proposal.

The support verb construction in (28a), where the adverb *unvermittelt* modifies the support verb, can be translated to a full verb—no further restriction is expressed on the referential parameter of *Einwände*. In (29) on the other hand, the presence of the adjective *erwartete* forces the translator to duplicate the use of a support verb construction in the English version.

Conclusion

An empirical classification of support verb constructions in German was given.

The HPSG analysis for support verb constructions by Krenn/Erbach (1994) could be extended to cover a considerably greater variety of classes. The essential extensions were

- the application of a Netter style DP analysis to the nominal part of support verb constructions, treating prenominal genitives as functional heads of DPs, and
- the introduction of referential arguments for verbs. Support verb constructions with referential nouns can include two distinct referential parameters.

It has also been shown that it is possible and natural to integrate this analysis with the *shared content* approach to machine translation (cf. Kuhn/Heid (1994)).

1 Einleitung und Grundlagen

Diese Arbeit[15] versucht, einen Beitrag zur Forschung im Bereich der maschinellen Übersetzung zu leisten. Eine der Aufgaben, die auf dem Weg zu einem einsetzbaren Übersetzungssystem bewältigt werden müssen, ist die Behandlung von phraseologischen Mehrwortverbindungen, also Verbindungen, deren Gesamtbedeutung sich nicht ohne weiteres kompositionell aus der Standardbedeutung der beteiligten Lexeme erschließt. Zu diesen Wortverbindungen zählen einerseits idiomatische Wendungen wie *ein Auge zudrücken* oder *ins Fettnäpfchen treten*, bei denen die wörtliche Bedeutung der Teile nur noch in indirektem Zusammenhang mit der Bedeutung des Ganzen steht. Andererseits gibt es Wendungen, bei denen ein Teilglied seine wörtliche Bedeutung beisteuert, während die anderen beteiligten Einheiten ihre eigentliche Bedeutung verloren haben. Hierzu gehören insbesondere Funktionsverbgefüge wie *einen Vorschlag machen*, *zur Anwendung kommen* oder *eine (günstige) Entwicklung nehmen*, um die es in dieser Arbeit geht.

Derartige Konstruktionen kommen in jeder Textsorte in großer Fülle vor, so daß ein Übersetzungsansatz, der sie nicht ausreichend berücksichtigt, sicherlich unbefriedigende Ergebnisse liefert. Mitunter machen „Lücken" im Lexikon einer Sprache den Rückgriff auf Funktionsverbgefüge nötig (wie in (1): im Deutschen fehlt ein äquivalentes Vollverb zu *succeed*), in anderen Fällen wählt eine gute Übersetzung ein Vollverb anstelle des Funktionsverbgefüges (vgl. (3) im Gegensatz zu (2): zwar existiert im Englischen das Funktionsverbgefüge *to make a proposal*, die Wiedergabe des deutschen Kompositums *Terminvorschlag* durch *the proposal of a date* würde jedoch zu einem unnatürlichen Ergebnis führen).[16]

(1) a. After three years he finally *succeeded*.

b. Nach drei Jahren *hatte* er schließlich *Erfolg*.

(2) a. Frau Schneider *machte* einen raffinierten *Vorschlag*.

b. Ms Schneider *made* a clever *proposal*.

(3) a. Könnten Sie einen Termin*vorschlag machen*?

b. Could you *propose* a date?

Ein naheliegender Ansatz zur Bewältigung der Übersetzungsaufgabe ist, sämtliche Funktionsverbgefüge im zweisprachigen (Transfer-)Lexikon als feste Wortverbindungen aufzuführen und die adäquate Übersetzung anzugeben. Dies erscheint jedoch aus folgenden

[15] Herzlichen Dank an Ulrich Heid für die Betreuung der Studienarbeit und an Frank Keller, Padraic Monaghan, Peter O'Sullivan und Prof. Dr. C. Rohrer für Kommentare zu früheren Versionen.

[16] Die Übersetzungsbeispiele in dieser Arbeit sind überwiegend aus dem Sprachpaar Deutsch/Englisch gewählt. In wenigen Fällen wurde auf Beispiele aus dem Französischen zurückgegriffen. Auf eine Interlinearübersetzung wurde verzichtet.

Gründen problematisch: Das Lexikon wird stark aufgebläht, die Beschreibung ist sprachpaarspezifisch, kontextabhängige Übersetzungsvarianten (wie (2) versus (3)) können nur mit noch größerem Aufwand berücksichtigt werden.

Um diese Probleme zu umgehen, soll hier ein anderer Weg verfolgt werden: Es wird eine weitgehend kompositionelle Analyse für Funktionsverbgefüge vorgeschlagen, die aus monolingualen Überlegungen heraus linguistisch motiviert ist und generalisierbare Eigenschaften von Funktionsverbgefügen ausnutzt. Auf diese Weise kann das Lexikon vergleichsweise klein gehalten werden. Die gesamte Wortverbindung erhält dank dieser Analyse eine Bedeutungsrepräsentation, die mit derjenigen von Einzellexemen vergleichbar und unabhängig von der Zielsprache ist. Die Entscheidung für eine bestimmte Übersetzungsvariante kann abhängig vom lokalen Kontext getroffen werden, ohne daß im Lexikon die Alternativen für jeden Einzelfall aufgezählt werden müssen.

Im einzelnen ist die Arbeit folgendermaßen strukturiert: Zunächst wird die Entscheidung für den verwendeten linguistischen Formalismus *Head-Driven Phrase Structure Grammar* (HPSG) motiviert (Abschnitt 1.1 und 1.3) und seine wichtigsten Konzepte werden eingeführt (Abschnitt 1.2). Anschließend wird der zugrundeliegende Übersetzungsansatz, wie er in Kuhn/Heid (1994) vorgeschlagen wurde, erläutert (Abschnitt 2). In Abschnitt 3 wird der Phänomenbereich der Funktionsverbgefüge genauer untersucht. Eine Abgrenzung gegen andere Konstruktionen und eine deskriptive Subklassifikation wird versucht. Anschließend wird die monolingual motivierte HPSG-Analyse von Funktionsverbgefügen nach Krenn/Erbach (1994) wiedergegeben und auf ihre Eignung im Übersetzungsrahmen überprüft (Abschnitt 4). Insbesondere werden Probleme und Unklarheiten des Ansatzes angesprochen (Abschnitt 4.3). Abschnitt 5 schlägt eine erweiterte Analyse vor. Hierzu sind einige Überlegungen zur Struktur der Nominalphrase (Abschnitt 5.1) und zur Behandlung von Modifikatoren (Abschnitt 5.3) vonnöten. Die Vorteile der erweiterten Analyse werden in Abschnitt 5.4 zusammengefaßt. Abschnitt 6 überprüft, wie sich die vorgeschlagene Funktionsverbanalyse in der Übersetzungsaufgabe bewährt, und skizziert die Implementation der Ideen in einem experimentellen Übersetzungssystem, wie es sich in einem constraintbasierten Formalismus mit Typenkonzept kodieren läßt.

1.1 Die Verwendung von HPSG als Formalismus

Die linguistische Fragestellung, die im Zusammenhang mit Funktionsverbgefügen zu bearbeiten ist, betrifft vor allem die Syntax-Semantik-Schnittstelle: Die Abbildung von syntaktisch subkategorisierten Elementen auf Argumente der zugrundeliegenden semantischen Relationen muß geklärt werden. Deshalb sollten für Syntax und Semantik Formalismen verwendet werden, mit denen es zu keinen Schnittstellenproblemen kommt. Außerdem müssen die Formalismen hinreichend exakt formalisiert sein, damit sie implementierbar sind.

Die *Head-Driven Phrase Structure Grammar* (HPSG, vgl. Pollard/Sag (1994)) erfüllt diese Anforderungen. Der Formalismus beschreibt sowohl die Syntax als auch die Semantik eines linguistischen Objekts und verwendet dabei einheitliche Konzepte: Die Information beider Beschreibungsebenen wird innerhalb *eines* Terms der typisierten Featurelogik ausgedrückt – in einer Featurestruktur vom Typ *sign*. Damit bestehen alle Möglichkeiten, die Interaktion zwischen den beiden Ebenen zu formalisieren. Außerdem legt HPSG Wert auf eine mathematisch exakte Formalisierung; die Prinzipien der Grammatik sind als Constraints über zulässige Featurestrukturen formuliert und lassen sich deshalb in einem constraintbasierten System mit Typenkonzept wie dem *Typed Feature Structure System* (TFS, vgl. Emele (1994)) oder dem *Comprehensive Unification Formalism* (CUF, vgl. Dörre/Dorna (1993)) vergleichsweise einfach kodieren.

Eine gewisse Einschränkung geht allerdings von der sehr einfach gehaltenen Semantikbehandlung in HPSG aus. Auf diesen Punkt komme ich in Abschnitt 1.3 zu sprechen.

1.2 Die wichtigsten HPSG-Konzepte

Dieser Abschnitt soll einen kurzen Überblick über diejenigen Aspekte von HPSG geben, die für das Verständnis der weiteren Arbeit von grundlegender Bedeutung sind. Für eine ausführlichere Darstellung sei auf die einschlägige Literatur verwiesen (z.B. Pollard/Sag (1994: Kap. 1)). Da die Forschung auf dem Gebiet der HPSG sehr im Fluß ist, konkurrieren derzeit verschiedene Ansätze, die sich im Detail, zum Teil aber auch in einigen Grundfragen unterscheiden. Soweit möglich, soll hier zunächst von den unterschiedlichen Strömungen abstrahiert werden. In Abschnitt 5 wird dann in einigen Punkten auf diese Diskussion eingegangen.

Die zentralen HPSG-Mechanismen, zu denen dieser Abschnitt eine knappe Einführung geben soll, sind die Subkategorisierung und ihr Zusammenhang mit der Zuweisung von thematischen Rollen sowie die Behandlung von Adjunktion. Darüber hinaus wird noch kurz auf die semantische Behandlung von quantifizierten und referentiellen NPs eingegangen.

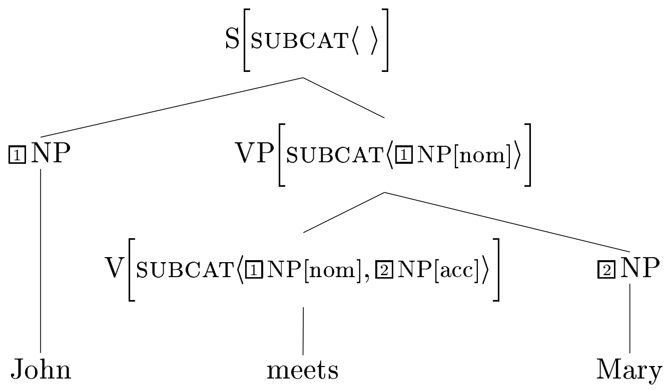
Die Subkategorisierung für abhängige Elemente wird in HPSG durch eine Liste im Lexikoneintrag ausgedrückt, über die sowohl lokale syntaktische als auch semantische Information spezifiziert werden kann. Diese verfügbare Informationsmenge ist in einer Featurestruktur vom Typ *synsem* zusammengefaßt. Sie enthält keine phonologische und konfigurationelle Information (damit wird dem *Lokalitätsprinzip*, vgl. Pollard/Sag (1987: 144f), genüge getan).

Im Rahmen der syntaktischen HPSG-Prinzipien wird die Subkategorisierungsinformation folgendermaßen verwaltet: Wird ein sprachliches Zeichen als syntaktischer Kopf in einem Komplementationsschema verwendet (d.h. in einer verallgemeinerten Phrasenstrukturregel, die eine Konstituente aus Kopf und abhängigen Elementen zusammensetzt), so wird die *synsem*-Information der Komplemente mit den Spezifikationen auf der SUBCAT-Liste des Kopfes abgeglichen (sprich unifiziert). In der Beschreibung der Projektion des Kopfes tauchen diese Argumente nicht mehr auf, da die Forderung nach ihnen erfüllt wurde – man spricht auch von *Saturierung*. Eine vollständig saturierte Phrase zeichnet sich also durch eine leere SUBCAT-Liste aus (vgl. Abb. 1).[17]

Bevor zu der Zuweisung von thematischen Rollen an die syntaktischen Komplemente übergegangen werden kann, sind einige grundlegende Bemerkungen zur Semantikbeschreibung

[17]In neueren Versionen von HPSG (vgl. Pollard/Sag (1994: Kap. 9)) wird die SUBCAT-Liste in aller Regel in mehrere VALENCE-Listen aufgespalten, die jeweils speziell für das Subjekt bzw. die übrigen Komplemente verwendet werden (vgl. 5.1.2). In den folgenden Beispielen kann jedoch zugunsten der Übersichtlichkeit zunächst auf diese Erweiterung verzichtet werden.

Abbildung 1: Subkategorisierung in HPSG



innerhalb von HPSG notwendig. Diese basiert auf der *Situationssemantik*, deren Konstrukte in HPSG als Featurestrukturen repräsentiert werden. Eine Darlegung der Grundideen findet sich in Pollard/Sag (1987: Kap. 4). Hier sollen nur die Punkte angeführt werden, die im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit relevant werden.

Propositionen wird in HPSG eine semantische Beschreibung vom Typ *parametrized state of affairs*, kurz *psoa*, zugeordnet. Ein *psoa* besteht aus Relationen, Rollen und Polaritäten (wobei letztere in aller Regel ignoriert werden, da es noch keine Analysen zur Negation gibt). Für jede Relation sind bestimmte Rollenfeatures zugelassen, deren Werte wiederum auf bestimmte Typen eingeschränkt sind: referentielle Parameter oder rekursiv eingebettete *psoa*s. Bsp. (4) zeigt den *psoa*, der dem Verb *hoffen* zugeordnet wird. Die Relation *hope* vergibt zwei Rollen: die des Hoffenden (EXPERIENCER) und die des Gegenstands der Hoffnung (THEME).[18] Erstere ist auf referentielle Parameter beschränkt, letztere auf eingebettete *psoa*s.

(4) $${}_{\textit{hope-soa}}\begin{bmatrix} \text{RELN } \textit{hope} \\ \text{EXPER } \textit{para} \\ \text{THEME } \textit{psoa} \end{bmatrix}$$

Nominale Elemente beschreibt die HPSG semantisch durch Strukturen vom Typ *nominal object* (*nom-obj*). Sie führen zum einen eine Variable oder einen (Diskurs-)Referenten ein, den *Parameter*.[19] Zum anderen enthalten sie eine Menge von *psoa*s, die mittels Koindizierung semantische Restriktionen über den Parameter ausdrücken. Diese Restriktionen

[18] Die Wahl der Rollenbezeichnung ist in der Literatur nicht einheitlich. Zum Teil werden die prototypischen thematischen Rollen wie AGENT, THEME und GOAL verwendet, zum Teil werden für jede Relation eigene Bezeichnungen eingeführt (z.B. HOPER und HOPED), häufig werden die Rollen auch einfach numeriert: ARG1, ARG2 usw. In dieser Arbeit werden weitestgehend die „klassischen“ Rollenbezeichnungen verwendet, um auf die Aktanten einer Relation unabhängig von der einzelsprachlichen Realisierung referieren zu können (vgl. die spätere Diskussion des interlinguabasierten Übersetzungsansatzes in Abschnitt 2).

[19] In Pollard/Sag (1994) wird nicht mehr wie in Pollard/Sag (1987) die Bezeichnung *Parameter* aus der

beschränken die Menge der Entitäten, durch die der Parameter interpretiert werden kann. Bsp. (5) zeigt die HPSG-Semantik der englischen Nominalprojektion *(the) young man that snores.*

(5)
$$ {}_{nom\text{-}obj}\left[\begin{array}{ll} \text{PARA}\ \boxed{1} & {}_{para}\left[\begin{array}{ll}\text{PERS} & \textit{third}\\ \text{NUM} & \textit{sing}\\ \text{GEND} & \textit{masc}\end{array}\right] \\ \text{RESTR} & \left\{ {}_{psoa}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{man}\\ \text{INST} & \boxed{1}\end{array}\right], {}_{psoa}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{young}\\ \text{INST} & \boxed{1}\end{array}\right], {}_{psoa}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{snore}\\ \text{SNORER} & \boxed{1}\end{array}\right] \right\} \end{array}\right] $$

Die Parameter in den nominalen Objekten sind neben *psoa*s die Kandidaten für die Zuweisung von Rollen der Relationen. Dies geschieht durch Koindizierung und ist gekoppelt an die syntaktische Selektion von Argumenten über die SUBCAT-Liste. Bsp. (6) zeigt die Rollenzuweisung bei dem transitiven Verb *remember*.[20]

(6)
$$ {}_{word}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON}\ \langle \textit{remembers} \rangle & \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & {}_{verb}\left[\text{VFORM}\ \textit{fin}\right] \\ \text{SUBCAT} & \langle \text{NP[nom]}_{\boxed{1}}, \text{NP[acc]}_{\boxed{2}} \rangle \end{array}\right] \\ \text{CONT} & {}_{remember\text{-}soa}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{remember}\\ \text{EXPER} & \boxed{1}\\ \text{THEME} & \boxed{2}\end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right] $$

Das tiefgestellte *tag* bei den NPs auf der SUBCAT-Liste ist eine Abkürzung für den Zugriff auf den PARA-Wert innerhalb der Semantik der NP. Soll auf die gesamte CONTENT-Kante zugegriffen werden, wird der Doppelpunkt als Abkürzung verwendet (z.B. VP:$\boxed{1}$).

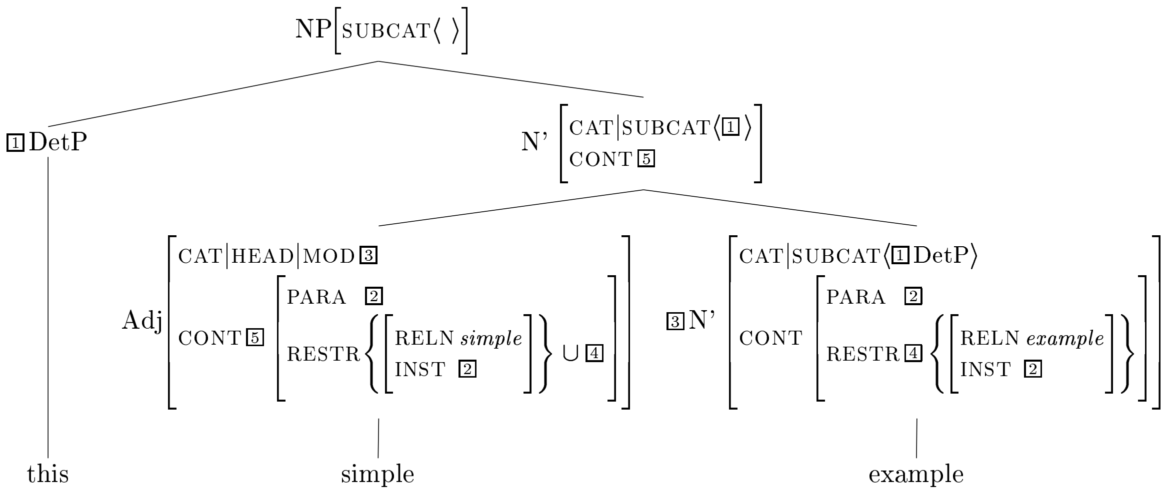
Die Semantik für eine phrasale Projektion (im Fall von finiten Verben also für Sätze) wird, wie (6) zeigt, bereits in den Lexikoneinträgen der Köpfe angelegt, die Verwaltung der Argumente ist ab dann Sache der Syntax. Die Semantikspezifikation unter dem Feature CONTENT wird durch das *Semantikprinzip* unverändert entlang der Projektionslinie weitervererbt. Eine Ausnahme bilden hier Adjunktionsstrukturen.

Terminologie der Situationssemantik verwendet. Stattdessen ist von *Indizes* die Rede. Grund dafür ist wohl die Entscheidung, auch Expletiva, also nicht-referentielle NPs, mit einem entsprechenden Feature auszustatten. Die Bezeichnung „referentieller Parameter" würde also widersprüchlich erscheinen, dagegen mutet *Index* etwas stärker syntaktisch an.

In dieser Arbeit soll allerdings an der Bezeichnung *referentieller Parameter* festgehalten werden, um explizit auf die Referenzfähigkeit von Elementen, die ein PARAMETER-Feature tragen, hinzuweisen.

[20]In den Beispielen werden hier in der Regel Lexikoneinträge für die 3. Person Singular des Präsens angegeben.

Abbildung 2: Die Semantikbehandlung bei Modifikation



Die Behandlung von Adjunktion ist in Pollard/Sag (1994) nur innerhalb von NPs im Detail ausgeführt. Modifikatoren tragen ein Feature MOD(ified), mit dem sie die *synsem*-Information des zu modifizierenden Elements spezifizieren. Insbesondere haben sie Zugriff auf dessen Semantik, die sie übernehmen und zu der sie eigene Information hinzufügen. Bei attributiven Adjektiven geschieht dies, indem der Parameter des Nomens mit dem eigenen koindiziert wird und die Restriktionsmenge mit der eigenen vereinigt wird. *Syntaktischer* Kopf in einer Adjunktionsstruktur ist das modifizierte Element, da dessen kategoriale Eigenschaften projiziert werden. Damit der semantische Beitrag des Modifikators aber nicht verloren geht, wird dieser als *semantischer* Kopf behandelt, d.h. das Semantikprinzip vererbt seinen CONTENT-Wert (der sowohl den semantischen Beitrag des Modifikators, als auch den darin „eingebauten“ Beitrag des Modifikatums enthält) an den Mutterknoten weiter (vgl. Abb. 2).

Zur vollständigen Darstellung der semantischen Grundkonzepte aus Pollard/Sag (1994) fehlt noch die Behandlung von Quantoren, wie sie dort in Kapitel 8 eingeführt wird. Hier soll jedoch nicht in die Details dieser Analyse gegangen werden, sondern wiederum nur eine Grundidee der Punkte vermittelt werden, die einen Bezug zu dieser Arbeit haben.

Wenn lediglich die thematische Rollenstruktur des verbalen Kopfes (plus der Beitrag eventueller adverbialer Bestimmungen) auf Satzebene projiziert würde, gingen die Restriktionsinformationen über die Aktanten verloren, die in den nominalen Satzgliedern ausgedrückt werden. Hier kommen das *Quantorenvererbungsprinzip* und das *Prinzip der kontextuellen Konsistenz* zum Tragen (vgl. Pollard/Sag (1994: Kap. 8)). Beide „sammeln“ den semantischen Beitrag von NPs „ein“ und bilden daraus auf Satzebene einen Restriktor über die semantische Kerninformation. Quantifizierte NPs führen ein Element in die sog. QSTORE-Menge ein.[21] Bei der Anwendung von Phrasenstrukturregeln wird als QSTORE-Wert des

[21] Das Feature QSTORE ist für den Typ *sign* definiert, d.h. es befindet sich featuregeometrisch auf oberster Ebene neben PHON, SYNSEM und evtl. DTRS.

Mutterknotens die Vereinigung der QSTORE-Mengen sämtlicher Tochterknoten gebildet. Bei verbalen Projektionen können jedoch Quantoren aus der QSTORE-Menge abgebunden werden, d.h. sie werden nicht weiter verebt, sondern in den Restriktor unter dem Feature CONTENT geschrieben. Der Wert von CONTENT enthält nach dieser feiner ausgearbeiteten Analyse die Features QUANTS und NUCLEUS. Unter NUCLEUS steht die quantorenfreie Kernsemantik, auf die sich die bisherigen Ausführungen beschränkt haben – QUANTS enthält eine Liste der bereits abgebundenen Quantoren und wird als Restriktor über den NUCLEUS interpretiert. Bis zum Satzknoten müssen sämtliche Quantoren abgebunden sein. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß die nominal ausgedrückte Information nicht verloren geht. Der Nicht-Determinismus, der aus der Mengenwertigkeit des Features QSTORE und der Optionalität des Abbindens resultiert, ermöglicht die Beschreibung von Skopusambiguitäten.

Referentiell gebrauchte NPs werden mit dem Kontextmechanismus verwaltet. Eigennamen und Personalpronomina führen lexikalisch ein Element in den Wert des mengenwertigen Features CONTEXT ein, das neben CATEGORY und CONTENT für den Typ *loc* definiert ist.[22] Dieses Element verankert den eingeführten Parameter im Diskurs- oder im Hintergrundkontext. Bei der Ableitung wird wie bei der Quantorenbehandlung die Vereinigung über die CONTEXT-Mengen der Töchter gebildet, so daß auch auf Satzebene die Kontextinformation zur Verfügung steht.

Da die Quantoren- und Kontextbehandlung nur am Rande in die hier behandelte Thematik hineinspielt, werden die entsprechenden Features im folgenden bei der Darstellung und Diskussion von Beispielstrukturen ausgeblendet, außer in den Fällen, in denen sie unmittelbar relevant sind.

1.3 Einschränkungen durch die HPSG-Semantik

Sicherlich bedeutet die Entscheidung für den HPSG-eigenen Semantikformalismus eine Einschränkung für eine allgemeine semantische Beschreibung: eine unifikationsbasierte Semantikbeschreibung ist weniger ausdrucksstark als beispielsweise eine Semantik im Stile Montagues, die auf funktionaler Applikation basiert und die Möglichkeit der Lambda-Abstraktion ausnützt. Darüberhinaus gehen wichtige Erkenntnisse aus der Semantikforschung in die HPSG-eigene Semantiktheorie nicht ein. Insbesondere die Verbsemantik ist ohne Berücksichtigung von Ereignis- und Zustandsvariablen sehr reduziert. Aus diesem Grund wird in Projekten, in denen die Semantik eine wichtige Rolle spielt, die HPSG-Semantik meist durch eine elaboriertere ersetzt – beispielsweise durch die Kamp'sche *Diskursrepräsentationstheorie* (DRT).[23]

Im vorliegenden Fall wurde aus folgenden Gründen von der Benutzung einer solchen elaborierteren Semantik abgesehen: Die Hauptpunkte des Interesses liegen in dieser Arbeit nicht auf spezifisch semantischen Fragestellungen, vielmehr geht es um die Syntax-Semantik-Schnittstelle im Bereich der lexikalischen Semantik. Und hier müßten in einer DRT-artigen Semantik prinzipiell dieselben Schritte vollzogen werden wie in einem einfachen HPSG-Ansatz: die Abbildung der syntaktisch abhängigen Elemente auf die zugrundeliegende

[22] Genaugenommen ist die Menge unter dem Feature BACKGROUND in CONTEXT eingebettet.

[23] Vgl. z.B. das Verbmobil-Projekt, dazu Bos et al. (1994).

Prädikat-Argument-Struktur. Aus diesem Grunde und um den Rahmen dieser Arbeit nicht durch einen Austausch der Semantikkomponente zu sprengen, wurde der ursprüngliche HPSG-Semantikformalismus in seinen Grundzügen beibehalten. Lediglich in jenen Punkten, in denen der Formalismus die Beschreibungskraft entscheidend einschränkt – dies ist bei der Ereignissemantik der Fall – wird hier eine konservative Erweiterung vorgenommen. Die Ergebnisse der Arbeit sollten sich jedoch ohne weiteres auf Ansätze mit DRT-Semantik übertragen lassen.

2 Der Übersetzungsansatz

2.1 Das zugrundeliegende Modell

Die in dieser Arbeit vorgeschlagene Analyse für Funktionsverbgefüge soll zwar weitgehend monolingual motiviert werden und läßt sich von daher sicherlich in unterschiedlichen Übersetzungsansätzen anwenden, zum Verständnis des Vorgehens und zur abschließenden Überprüfung ist es aber sinnvoll, sich das konkrete zugrundeliegende Übersetzungsmodell vor Augen zu führen. Es handelt sich dabei um einen Interlingua-Ansatz mit ausschließlich experimentellen Anspruch, wie er in Kuhn/Heid (1994) vorgeschlagen wurde. Hier sollen die Grundgedanken erläutert werden, die zur Ausprägung dieser Systemarchitektur geführt haben. Auf die tatsächliche Implementation wird in 6.2 eingegangen.

Die Grundidee des Übersetzungsmodells ergibt sich aus dem Charakter der Repräsentation eines sprachlichen Ausdrucks innerhalb von HPSG: Wie in Abschnitt 1.1 bereits ausgeführt, sind Informationen aus allen linguistischen Beschreibungsebenen in einer Featurestruktur vom Typ *sign* vereint. Dazu gehören sehr sprachspezifische Informationen zur phonologischen Ausprägung einer Äußerung (bzw. zur orthographischen Ausprägung, mit der man sich in der Regel begnügt) und zur syntaktischen Struktur, aber auch die semantische Struktur, die per se den Anspruch hat, unabhängig von der Realisierung in einer bestimmten Sprache zu sein. Die Beziehung der Informationen der verschiedenen Ebenen untereinander wird durch Prinzipien der HPSG beschrieben, die als Constraints über zulässige Featurestrukturen streng formalisiert sind – also rein deklarativ. Unter anderem spezifiziert eine HPSG-Grammatik so im Zusammenspiel mit dem Lexikon eine Relation zwischen Sätzen einer Sprache (den PHON(ology)-Werten) und zugrundeliegenden semantischen Repräsentationen (den CONTENT-Werten).

(7) a. $\text{Englisch}(\langle\text{I give the book to Peter.}\rangle, \left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{give} \\ \text{AGENT } \boxed{1} & \mid \{\textit{speaker}(\boxed{1})\} \\ \text{THEME } \boxed{2} & \mid \{\textit{the book}(\boxed{2})\} \\ \text{GOAL } \boxed{3} & \mid \{\textit{Peter}(\boxed{3})\}\end{array}\right])$

b. $\text{Französisch}(\langle\text{Je donne le livre à Peter.}\rangle, \left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{give} \\ \text{AGENT } \boxed{1} & \mid \{\textit{speaker}(\boxed{1})\} \\ \text{THEME } \boxed{2} & \mid \{\textit{the book}(\boxed{2})\} \\ \text{GOAL } \boxed{3} & \mid \{\textit{Peter}(\boxed{3})\}\end{array}\right])$

c. $\text{Deutsch}(\langle\text{Ich gebe Peter das Buch.}\rangle, \left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{give} \\ \text{AGENT } \boxed{1} & \mid \{\textit{speaker}(\boxed{1})\} \\ \text{THEME } \boxed{2} & \mid \{\textit{the book}(\boxed{2})\} \\ \text{GOAL } \boxed{3} & \mid \{\textit{Peter}(\boxed{3})\}\end{array}\right])$

Sofern diese zugrundeliegenden Repräsentationen tatsächlich von der Einzelsprache losgelöst sind, also gewissermaßen universellen Charakter haben, variiert bei den Relationen, die durch Grammatiken und Lexika für unterschiedliche Sprachen spezifiziert werden, nur die Menge der Sätze der Sprache, die Menge der zugrundeliegenden Repräsentationen ist immer die gleiche (wie in (7) angedeutet). Durch einfache Komposition zweier solcher Relationen sollte sich also eine bedeutungserhaltende Relation zwischen den Sätzen aus dem Fragment einer Sprache mit den Sätzen aus dem Fragment einer anderen Sprache etablieren lassen – eine Übersetzungsrelation.

Es ist unmittelbar deutlich, daß der kritische Punkt bei diesem Modell die Ausprägung der semantischen Struktur ist. Den geforderten universellen Charakter hat die semantische Repräsentation in HPSG allenfalls für triviale Beispiele, und es ist wohl unumstritten, daß sich eine derartige *Interlingua* für den völlig allgemeinen Fall nicht finden läßt. Dennoch lohnt es sich zu überprüfen, in welchem Ausmaß in die HPSG-Semantik eingegriffen werden muß, um das Modell auf nicht-triviale Übersetzungsaufgaben mit strukturellen Unterschieden zwischen den Sprachen zu erweitern, wie nicht zuletzt die Übersetzung von Funktionsverbgefügen.

Das folgende Beispiel soll andeuten, inwiefern die HPSG-eigene Semantik zum direkten Einsatz als „Interlingua“ ungeeignet ist. Anschließend werden mögliche Ansatzpunkte für Modifikationen aufgezeigt.

Die lexikalische Semantik in HPSG wird in aller Regel so angenommen, daß für jeden Lexikoneintrag ein eigenes Relationssymbol eingeführt wird, das spezifische Rollen vergeben kann. Für Phrasen ergibt sich damit eine semantische Repräsentation, die recht genau die syntaktische Struktur widerspiegelt, wie der Vergleich von Beispiel (8) und (9) deutlich macht.

(8) a. Marc still misses Sylvie.

b. Sylvie continue à manquer à Marc.

(9) a.

$${}_{\textit{still-soa}}\begin{bmatrix} \text{RELN } \textit{still} \\ \text{SOA-ARG } {}_{\textit{miss-soa}}\begin{bmatrix} \text{RELN } \textit{miss} \\ \text{ARG1 } \boxed{1} \mid \{ \textit{Marc}(\boxed{1}) \} \\ \text{ARG2 } \boxed{2} \mid \{ \textit{Sylvie}(\boxed{2}) \} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

b.

$${}_{\textit{continuer-soa}}\begin{bmatrix} \text{RELN } \textit{continuer} \\ \text{SOA-ARG } {}_{\textit{manquer-soa}}\begin{bmatrix} \text{RELN } \textit{manquer} \\ \text{ARG1 } \boxed{1} \mid \{ \textit{Sylvie}(\boxed{1}) \} \\ \text{ARG2 } \boxed{2} \mid \{ \textit{Marc}(\boxed{2}) \} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Die Struktur (9a) ist eine etwas vereinfachte Darstellung des CONTENT-Wertes für den englischen Satz (8a), (9b) dagegen die semantische Repräsentation für seine französische Übersetzung (8b). Da die beiden Sätze aber übersetzungsäquivalent sind, sollte beiden dieselbe Repräsentation zugeordnet werden.

Schließt man einen massiven Eingriff in die Prinzipien der HPSG-Grammatik aus, ergeben sich prinzipiell zwei Möglichkeiten, das geschilderte Übersetzungsmodell zu erhalten:

1. Man spezifiziert eine Transferrelation, die CONTENT-Spezifikationen wie (9a) und (9b) zueinander in Beziehung setzt; d.h. die Rollen bestimmter semantischer Relationen der Quellsprache werden auf die Rollen bestimmter (möglicherweise anderer) semantischer Relationen der Zielsprache abgebildet.
2. Es wird an einer kanonische Form der semantischen Repräsentation (einer Interlingua) festgehalten, die sich für gleichbedeutende Sätze auch dann ergeben soll, wenn diese deutliche Strukturunterschiede aufweisen. Dies macht eine Veränderung der CONTENT-Werte für die einzelsprachlichen *Lexikoneinträge* notwendig. Sie müssen so angelegt sein, daß ihr Zusammenspiel der kanonischen Form entspricht.

Die Entscheidung fiel im vorliegenden Fall auf die zweite Alternative, den „*shared-content*"-Ansatz. Dies hat mehrere Gründe.

- Es ist einer der Grundgedanken von HPSG, den syntaktischen und semantischen Beitrag eines einzelnen Wortes zu phrasalen Strukturen ausschließlich im Lexikoneintrag zu spezifizieren. In diesem Sinne sollte eine nachträgliche Umstrukturierung der sich ergebenden Repräsentation der Satzsemantik vermieden werden, wenn die Möglichkeit besteht, durch eine entsprechende *lexikalische* Spezifikation denselben Effekt zu erreichen.
- Da es sich um ein *experimentelles* System handelt, soll u.a. auch untersucht werden, wie universell sich der gewählte Interlingua-Ansatz realisieren läßt, oder m.a.W. ob die kanonische Repräsentationsform nicht immer mehr oder weniger stark von den beteiligten Einzelsprachen geprägt sein wird. Diese Frage soll jedoch in dieser Arbeit nicht weiter diskutiert werden (vgl. aber Kuhn/Heid (1994)).
- Ein praktischer Grund ist folgender: Bei der Grammatikentwicklung müssen nicht neben den jeweiligen einzelsprachlichen Lexika noch paarweise Transferlexika geschrieben werden. Debugging und Erweiterungen der Grammatik und der Lexika sind somit übersichtlicher. Für eine Erweiterung des Systems um eine zusätzliche Sprachkomponente genügt es prinzipiell, Grammatik und Lexikon dieser Sprache zu kodieren. Eine Übersetzung in jede andere und aus jeder anderen Sprache des bestehenden Systems wird damit möglich.[24]

Die tatsächliche Kodierung des Systems in einem Unifikationsformalismus mit Typenkonzept[25] stellt dank des einfach gehaltenen Übersetzungsmodells keine grundsätzlich anderen Probleme als die monolinguale Grammatikentwicklung. Damit bietet sich die Möglichkeit, bestimmte Lösungsansätze kurzfristig zu kodieren und im Kontext von anderen

[24] Dies setzt allerdings eine von vornherein optimale Konzeption der Interlingua voraus, wie sie ohne extreme Domänenabhängigkeit wohl nicht zu erreichen ist. Tatsächlich wird die Erweiterung des Systems um eine Sprachkomponente u.U. in einzelnen Punkten eine Veränderung der Interlingua nach sich ziehen.

[25] Vgl. dazu Abschnitt 6.2.

Analysen zu überprüfen. Allerdings ergibt es sich aus dem experimentellen Charakter des Systems, daß viele Fragen ausgeblendet wurden, die für die Entwicklung eines einsatzfähigen maschinellen Übersetzungssystems gelöst werden müssen (z.B. Effizienzprobleme, der Umgang mit Ambiguitäten usw.).

2.2 Möglichkeiten des Ansatzes – die Behandlung von Divergenzen und Mismatches

Eine verhältnismäßig ausführliche Darstellung der Behandlung von Übersetzungsproblemen mit strukturellen Unterschieden findet sich in Kuhn/Heid (1994). Hier sollen die wichtigsten Fälle ebenfalls kurz dargestellt werden, um die zugrundeliegende Strategie zu vermitteln. Zunächst wird eine Systematik der Übersetzungsprobleme etabliert (2.2.1), damit anschließend analoge Fälle mit analogen Strategien gelöst werden können (2.2.2 und 2.2.3).

2.2.1 Eine Klassifikation von Übersetzungsproblemen

Als Systematik der Strukturunterschiede wird die von Dorr (1990), Dorr (1992) eingeführte Klassifikation in Divergenzen unterschiedlichen Typs und die Unterscheidung verschiedener sog. *Mismatches* nach Kameyama/Ochitani/Peters (1991) zugrundegelegt. Diese Einteilungen sind zwar aus linguistischer Sicht nicht unumstritten, führen aber vom operationellen Standpunkt aus realistische Problemklassen ein.

Fälle von **Divergenz** beinhalten eine unterschiedliche syntaktische Realisierung desselben Sachverhalts in den beiden betrachteten Sprachen. Durch einen Wechsel der Konstruktion läßt sich der Unterschied jedoch im Rahmen eines Satzes ausgleichen. Das Ergebnis kann als äquivalent (in einem der Übersetzungsaufgabe entsprechend weiten Sinne) angesehen werden. Die Subklassen von Divergenzen werden in (10) durch Beispiele illustriert und müssen nicht weiter kommentiert werden:

(10) a. *Thematische Divergenzen*
Marc *misses* a book. ↔ Un livre *manque* à Marc.

b. *Kategoriale Divergenzen*
Peter is *hungry.* ↔ Peter hat *Hunger.*

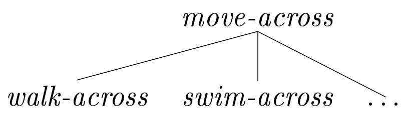
c. *Demotional/Promotional Divergences (Head Switching)*
Sylvie *still* smokes. ↔ Sylvie *continue* à fumer.

d. *Conflational Divergences*
Chris *butters* the toast. ↔ Chris *bestreicht* den Toast *mit Butter.*

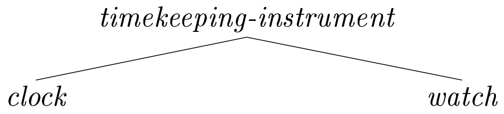
Die sog. **Mismatches** beruhen auf einer unterschiedlichen Lexikalisierung bestimmter eng verwandter Konzepte in den beiden Sprachen: Eine der Sprachen (A) kennt beispielsweise Ausdrücke für Subkonzepte eines in dieser Sprache nicht lexikalisierten allgemeineren Konzepts – die andere Sprache (B) realisiert das allgemeinere Konzept lexikalisch, kennt aber keine spezifischen Bezeichnungen für die Subkonzepte. Je nach Übersetzungsrichtung läßt sich der Unterschied durch eine Zusatzkonstruktion ausgleichen (A → B: das allgemeine Konzept in B muß zusätzlich eingeengt werden, um das Subkonzept auszuwählen, das in A ausgedrückt wurde, vgl. auch (11a)), oder die Übersetzung erzwingt das lokale Hinzufügen von Information (B → A: da das in B ausgedrückte allgemeine Konzept in A nicht lexikalisiert ist, muß an seiner Stelle ein spezifischeres Subkonzept ausgewählt werden, vgl. auch (11b)). Soweit möglich sollte die hinzugefügte Information im Kontext bereits verfügbar sein, Äquivalenz kann jedoch nicht mehr in allen Fällen garantiert werden.

Die Subklassifikation von *Mismatches* erklärt sich aus dem Verhältnis der Konzepte zueinander in einer angenommenen Spezialisierungshierarchie.

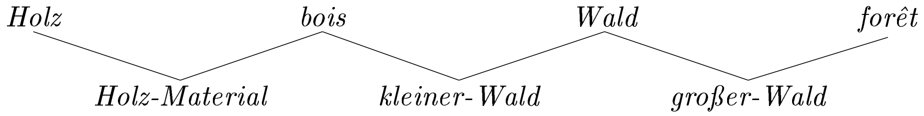
(11) a. *Aufwärtsbewegung*
I *swam across* the river. → J'ai *traversé* le fleuve *à la nage*.



b. *Abwärtsbewegung*
Ich habe eine neue *Uhr* gekauft. → I bought a new *watch/clock*.



c. *Seitwärtsbewegung*
bois/forêt → Holz/Wald



2.2.2 Die Behandlung von Divergenzen im *shared-content*-Ansatz

Für die in 2.2.1 eingeführten Subklassen von Divergenzfällen lassen sich jeweils allgemeine Lösungsstrategien finden. Diese sollen hier anhand der Beispiele in (10) illustriert werden. Nach einem kurzen Exkurs zur Inkorporations-Thematik bei *Conflational Divergences* wird im nächsten Abschnitt auf die Problematik der *Mismatches* eingegangen.

Thematische Divergenzen

(12) a. Marc *misses* a book.

b. Un livre *manque* à Marc.

Übersetzungsbeispiele dieser Art lassen sich bei einer Verwendung von HPSG direkt umsetzen. Es muß lediglich gewährleistet sein, daß in den beteiligten Sprachen einheitliche Prädikats- und Rollenbezeichnungen verwendet werden. Das englische Verb *miss* im Beispiel (10a) sollte beispielsweise etwa den folgenden Lexikoneintrag haben:

(13)
$$_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{misses} \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & _{\textit{verb}}\left[\text{VFORM } \textit{fin}\right] \\ \text{SUBCAT} & \langle \text{NP[nom]}_{\boxed{1}}, \text{NP[acc]}_{\boxed{2}} \rangle \end{array}\right] \\ \text{CONT} & _{\textit{miss-soa}}\left[\begin{array}{l} \text{RELN } \textit{miss} \\ \text{EXPER } \boxed{1} \\ \text{THEME } \boxed{2} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right]$$

(14)
$$_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{manque} \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & _{\textit{verb}}\left[\text{VFORM } \textit{fin}\right] \\ \text{SUBCAT} & \langle \text{NP[nom]}_{\boxed{1}}, \text{PP[à]}_{\boxed{2}} \rangle \end{array}\right] \\ \text{CONT} & _{\textit{miss-soa}}\left[\begin{array}{l} \text{RELN } \textit{miss} \\ \text{EXPER } \boxed{2} \\ \text{THEME } \boxed{1} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right]$$

Für das französische Verb *manquer* wird dagegen die Spezifikation (14) angenommen. Damit ist die Abbildung auf eine kanonische Repräsentation gewährleistet.

Kategoriale Divergenzen

(15) a. Peter is *hungry*.

b. Peter hat *Hunger*.

Kategoriale Divergenzen lassen sich dann erfolgreich behandeln, wenn den eigentlich bedeutungstragenden Elementen (*hungry* und *Hunger*) eine identische semantische Repräsentation zugeordnet wird (in diesem Fall etwa wie in (16) bzw. (17)), während die übrigen Elemente (*be* und *haben*) als semantisch leer behandelt werden.

(16)
$$_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{hungry} \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & _{\textit{adj}}\left[\text{PRD } +\right] \\ \text{SUBCAT} & \langle (\text{NP}_{\boxed{1}}) \rangle \end{array}\right] \\ \text{CONT} & _{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{l} \text{RELN } \textit{hungry} \\ \text{EXPER } \boxed{1} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right]$$

(17)
$$
{}_{word}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{Hunger} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & {}_{noun}\left[\text{PRD} +\right] \\
\text{SUBCAT} & \langle(\text{NP}_{\boxed{1}})\rangle
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & {}_{psoa}\left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{hungry} \\
\text{EXPER} & \boxed{1}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

Doch hier greifen wir bereits vor, denn bei *Hunger haben* handelt es sich um ein Funktionsverbgefüge, und wie sich zeigt, liegt bei Beispielen aus dieser Klasse nahezu immer in einer der Sprachen ein Funktionsverbgefüge vor. Das Verfahren ist also dann erfolgreich, wenn Funktionsverbgefügen die gleiche Semantik wie den übersetzungsäquivalenten Vollverben oder Adjektiven zugeordnet wird. Dieser Punkt wird im weiteren Verlauf der Arbeit ausführlich diskutiert.

Demotional/Promotional Divergences (Head Switching)

(18) a. Sylvie *still* smokes.

b. Sylvie *continue* à fumer.

Divergenzen diesen Typs haben ihre Ursache darin, daß die eine Sprache einen bestimmten Aspekt durch einen syntaktischen Kopf ausdrückt, der in der anderen Sprache durch Adjunktion ausgedrückt wird. Wie in Abschnitt 1.2 erläutert, unterscheidet HPSG syntaktische und semantische Köpfe, so daß auch diese *Head Switching*-Phänomene ohne größere Schwierigkeiten umgesetzt werden können.

Nimmt man für das englische Adverb *still* einen Lexikoneintrag wie unter (19) an (mit einer Operator-Semantik), so wird der Eintrag für *continuer* im französischen Lexikon etwa wie (20) aussehen.

(19)
$$
\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{still} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & {}_{adv}\left[\text{MOD VP:}\boxed{2}\right] \\
\text{SUBCAT} & \langle\ \rangle
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{still} \\
\text{SOA-ARG} & \boxed{2}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

(20)
$$\begin{bmatrix} \text{PHON}\ \langle \textit{continue} \rangle \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} \begin{bmatrix} \text{CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD}\ {}_{\textit{verb}}\begin{bmatrix}\text{VFORM}\ \textit{fin}\end{bmatrix} \\ \text{SUBCAT} \left\langle \boxed{1}\,\text{NP[nom]},\ \text{VP}\begin{bmatrix}\text{inf, SUBCAT}\langle\boxed{1}\rangle\end{bmatrix} : \boxed{2} \right\rangle \end{bmatrix} \\ \text{CONT} \begin{bmatrix} \text{RELN} & \textit{still} \\ \text{SOA-ARG} & \boxed{2}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\end{bmatrix}$$

Conflational Divergences

(21) a. Chris *butters* the toast.

b. Chris *bestreicht* den Toast *mit Butter*.

Bei derartigen Divergenzen wird in der einen Sprache durch ein einzelnes Lexem (z.B. *to butter*) eine Relation ausgedrückt, für die in der anderen Sprache mehrere Lexeme benötigt werden (*mit Butter bestreichen*).

Für die Übersetzung müssen dazu im Lexikon für das konzeptuell komplexe Lexem die entsprechenden thematischen Rollen des weniger komplexen Interlingua-Prädikats *vorab zugewiesen* werden, d.h. die Rollenzuweisung ist in diesem Sonderfall nicht mit der Subkategorisierung für syntakische Argumente gekoppelt, sondern geschieht „leer" im Lexikon. Mit anderen Worten ist das entsprechende Argument im komplexen Lexem *inkorporiert.*

Das transitive Verb *to butter* sollte also den Lexikoneintrag (22) erhalten. Als CONTENT bekommt es nicht wie erwartet eine zweistellige Relation *butter* zugeordnet, sondern die allgemeinere dreistellige Relation *spread* (der Relationsname soll an die Paraphrase *spread butter on s.th.* erinnern). Die AGENT-Rolle und die GOAL-Rolle werden wie gewohnt an syntaktische Argumente zugewiesen, der Parameter $\boxed{2}$ als Wert des THEME-Features wird aber innerhalb des Lexikoneintrags auf das Argument einer Relation *butter* restringiert. Dies geschieht über einen direkten Eintrag in den Quantorenspeicher QSTORE. Wie in Abschnitt 1.2 erwähnt, führen normalerweise quantifizierte Nominalphrasen Elemente in die QSTORE-Menge ein. Da für das Verb *to butter* sozusagen eine inkorporierte NP *some butter* angenommen wird, ist es selbst berechtigt, ein Element auf die QSTORE-Liste einzuführen.

(22)

$$
{}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{butters} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & {}_{\textit{verb}}\left[\text{VFORM } \textit{fin}\right] \\
\text{SUBCAT} & \langle \text{NP[nom]}_{\boxed{1}}, \text{NP[acc]}_{\boxed{3}} \rangle
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & {}_{\textit{spread-soa}}\left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{spread} \\
\text{AGENT} & \boxed{1} \\
\text{THEME} & \boxed{2} \\
\text{GOAL} & \boxed{3}
\end{array}\right]
\end{array}\right] \\
\text{QSTORE} & \left\{\left[\begin{array}{ll}
\text{DET} & \textit{exists} \\
\text{RESTPAR} & \left[\begin{array}{ll}
\text{PARA} & \boxed{2} \\
\text{RESTR} & \left\{ {}_{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{butter} \\
\text{INST} & \boxed{2}
\end{array}\right] \right\}
\end{array}\right]
\end{array}\right]\right\}
\end{array}\right]
$$

Für das deutsche Äquivalent wird *bestreichen* als gewöhnliches ditransitives Verb mit einer dreistelligen Relation *spread* behandelt. Wenn die THEME-Rolle an eine NP der Ausprägung *Butter* zugewiesen wird, kommt die Konstruktion als Übersetzung für eine englische Konstruktion mit *to butter* tatsächlich in Frage.

(23)

$$
{}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{bestreicht} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & {}_{\textit{verb}}\left[\text{VFORM } \textit{fin}\right] \\
\text{SUBCAT} & \langle \text{NP[nom]}_{\boxed{1}}, \text{NP[acc]}_{\boxed{3}}, \text{PP[mit]}_{\boxed{2}} \rangle
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & {}_{\textit{spread-soa}}\left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{spread} \\
\text{AGENT} & \boxed{1} \\
\text{THEME} & \boxed{2} \\
\text{GOAL} & \boxed{3}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

2.2.2.1 Exkurs: Inkorporierte Argumente Ein kurzer Exkurs soll die Möglichkeiten und Grenzen der vorgeschlagenen Analyse von *Conflational Divergences* durch inkorporierte Argumente andeuten.

Bei der Übersetzung von (21) vom Deutschen ins Englische kann für *mit Butter bestreichen* wiederum das englische Verb *to butter* eingesetzt werden. Dies kommt allerdings nur in Frage, wenn das Substantiv *Butter* nicht weiter modifiziert ist:

(24) a. František bestreicht das Brot mit gesalzener Butter.

b. František spreads salted butter on the bread.

Beispiele wie (24) lassen sich aber dennoch erfolgreich behandeln. In (24b) kann der Lexikoneintrag für *butter* (22) nicht verwendet werden, da in der aus dem deutschen Satz gewonnenen semantischen Spezifikation der Parameter $\boxed{2}$ nicht nur durch die Relation *butter* restringiert ist, sondern darüberhinaus durch die Relation *salted*. In (22) kann auf den Parameter $\boxed{2}$ aber syntaktisch gar nicht mehr zugegriffen werden, er ist gewissermaßen „fest eingebaut" in die (quantoren-)semantische Repräsentation. Deshalb muß auf die Lexikoneinträge für *spread* und *butter* zurückgegriffen werden, mit denen sich die entsprechende Semantik kompositionell ergibt.

Ein Problem ist die Möglichkeit, später mit Anaphern auf das Argument Bezug zu nehmen:[26]

(25) Miloš bestreicht den Toast mit Butter. Er hat sie aus dem Kühlschrank genommen.

(26) a. Miloš butters the toast. He took *it out of the fridge.

b. Miloš spreads butter on the toast. He took it out of the fridge.

Die Behandlung von Anaphernresolution in HPSG ist ein offenes Problem. Es erscheint jedoch naheliegend, daß sie in irgendeiner Weise an die syntaktisch realisierte Entitäten im Linkskontext gebunden sein muß. Insofern wäre aus rein deklarativer Sicht zu erwarten, daß Fälle wie (25)→(26b) analog zu (24b) einem erfolgreichen Ergebnis führen müßten.

Das eigentliche Problem besteht in der Verarbeitung: Bei einer inkrementellen Übersetzung ist zum Zeitpunkt der Behandlung von (25) noch nicht abzusehen, daß (26a) als Übersetzung später zu Problemen führt.

Als Lösung käme entweder ein Reparaturmechanismus in Frage oder die Möglichkeit, die anaphorische Referenz im zweiten Satz anders als durch ein Nomen auszudrücken – durch eine anaphorische definite Kennzeichnung:

(26) c. Miloš butters the toast. He took the butter out of the fridge.

Letztere Möglichkeit erscheint praktikabler. Eine flexiblere Behandlung von Anaphern ist auch aus anderen Gründen wünschenswert: Die Varianz der Genuszugehörigkeit von Nomina zwischen Sprachen läßt eine eindeutige Anapher bei der Übersetzung häufig ambig werden – (26b) ist ein solches Beispiel. Im Englischen ist unklar, ob *it* sich auf *the toast* oder *butter* bezieht.

Die Forschung in den Bereichen komputationelle Semantik und Generierung setzt sich mit Fragen der Realisierung von Anaphern auseinander (vgl. z.B. Dale (1992)).

[26] Ein vergleichbares Problem bei der Übersetzung von Funktionsverbgefügen sind Anaphern, die das Nomen des Funktionsverbgefüges aufnehmen. Dieser Punkt wird in 6.1.1 kurz zur Sprache kommen.

2.2.3 Die Behandlung von Mismatches

Das Problem von *Mismatches* läßt sich für den allgemeinen Fall nicht lösen. Ohne kontextuelles und sogar Weltwissen lassen sich manche Fälle von *Mismatches* zumindest nicht bidirektional behandeln. Um in einem Beispiel wie (27) verläßlich die Entscheidung zu treffen, ob *Uhr* mit *watch* oder *clock* zu übersetzen ist, muß aus der Situation (mehr oder weniger zufällig) hervorgehen, um welchen Typ Uhr es sich handelt.

(27) a. Ich habe eine neue *Uhr* gekauft.

b. I bought a new *watch/clock*.

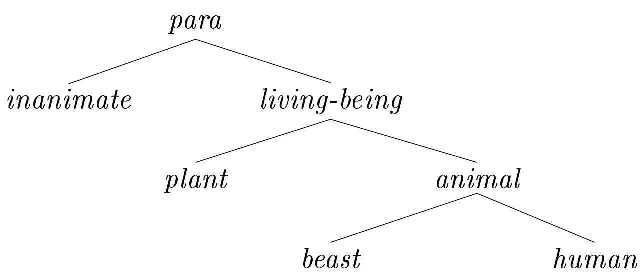
Für eine ganze Reihe von Fällen von Mismatches mit Abwärts- und mit Aufwärtsbewegung bietet sich jedoch im Rahmen eines Ansatzes, der Gebrauch vom Typenkonzept macht, eine Lösung an. Wenn sich die Unterscheidung zwischen unterschiedlichen Subkonzepten an der semantischen Sorte eines selegierten Elements (also eines syntaktischen Arguments oder im Fall von Modifikatoren des modifizierten Kopfes) festmachen läßt, können die *Mismatches* tatsächlich bidirektional behandelt werden. Dies sei am Beispiel *wachsen* vs. frz. *pousser/grandir* illustriert (vgl. (28)).

(28) a. Der Mädchen/der Baum ist enorm gewachsen.

b.
- La fille a énormément grandi.
- L'arbre a énormément poussé.

Das deutsche Verb *wachsen* ist hinsichtlich der Sorte seines Subjektes weitgehend unspezifiziert. Das Französische unterscheidet dagegen *grandir*, wenn es sich beim Subjekt um Menschen oder Tiere handelt, und *pousser*, wenn das Subjekt pflanzlich ist. Eine einfache Konzepthierarchie wie (29) erlaubt die Behandlung des Beispiels:

(29)



Sorten aus dieser Hierarchie können nun verwendet werden, um Restriktionen über mögliche Werte von Rollenfeatures in Relationen auszudrücken. Für die EXPERIENCER-Rolle im deutschen Verb *wachsen* soll eine recht lose Restriktion ausgedrückt werden – hier durch das Konzept *living-being*[27].

[27] Eigentlich müßten auch abstrakte ontologische Objekte berücksichtigt werden, um Beispiele wie *seine Furcht wuchs* behandeln zu können. Dieser Fall soll aber in diesem einfachen Beispiel ignoriert werden.

(30) $${}_{\textit{grow-soa}}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{grow}\\ \text{EXPER} & \textit{living-being}\end{array}\right]$$

Im Französischen dagegen restringiert das Verb *pousser* sein Subjekt auf Objekte des Typs *plant* und erhält deshalb die CONTENT-Spezifikation (31a), *grandir* dagegen erwartet als Subjekt ein Objekt vom Typ *animal* (vgl. (31)).

(31) a. $${}_{\textit{pousser-soa}}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{grow}\\ \text{EXPER} & \textit{plant}\end{array}\right]$$ b. $${}_{\textit{grandir-soa}}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{grow}\\ \text{EXPER} & \textit{animal}\end{array}\right]$$

Bei der Übersetzung von (28a) aus dem Deutschen ins Französische muß nun entschieden werden, welches der beiden spezifischeren Konzepte im Französischen gewählt werden soll. Da das Subjekt einer bestimmten semantischen Sorte angehört, die einen Subtyp von *living-being* darstellt, ist die semantische Repräsentation, die sich bei der Analyse des deutschen Satzes ergibt, bereits spezifisch genug, um bei der Generierung im Französischen die Wahl des einen oder anderen Konzepts und damit des entsprechenden Lexems auszulösen[28].

Neben diesen sortalen Restriktionen, die für ein Lexem über dessen syntaktische Argumente ausgedrückt werden können, lassen sich Selektionsbeschränkungen bei attributiven Adjektiven ausdrücken (*rot* $\leftrightarrow$ frz. *roux* – für Haare / *rouge* – sonst). Das Feature MOD bei Modifikatoren (also insbesondere attributiven Adjektiven) erlaubt die Spezifikation des geforderten semantischen Typs des Modifikatums.

[28] Allerdings lassen sich bereits anhand des Beispiels *wachsen* die Grenzen des Ansatzes demonstrieren: Im Fall (i) fehlt lokal die Information für eine Entscheidung, da *Kiwi* hinsichtlich seiner Sorte ambig ist. In (ii) müßte in der Zielsprache das unspezifische Konzept in irgendeiner Weise ausgedrückt werden, da beide Subkonzepte gemeint sind.

(i) Kiwis wachsen im allgemeinen recht schnell.

(ii) Jedes Lebewesen wächst im Laufe seines Lebens.

3 Funktionsverbgefüge als Phänomen

Nachdem der Rahmen dieser Arbeit abgesteckt und die wichtigsten theoretischen Grundlagen eingeführt sind, wird in diesem Abschnitt eine Abgrenzung der Funktionsverbgefüge von anderen Konstruktionen und eine deskriptive Unterklassifikation von Funktionsverbgefügen vorgenommen.

3.1 Abgrenzung gegen andere Konstruktionen

Zum Phänomenbereich der Funktionsverbgefüge[29] existiert eine relativ reiche deskriptive Literatur.[30] Die Abgrenzung von Funktionsverbgefügen gegen idiomatische Verbindungen einerseits und freie Wortverbindungen andererseits ist jedoch nicht immer einheitlich, deshalb soll zunächst eine Bestimmung des Begriffs *Funktionsverbgefüge*, wie er in dieser Arbeit verstanden wird, vorgenommen werden.

Bei Funktionsverbgefügen (FVG) handelt es sich um eine phraseologische Verbindung aus einem Verb, dem sog. Funktionsverb (FV), und einem nominalen Bestandteil, der als Funktionsnomen, prädikatives Nomen oder Substantiv im Funktionsverbgefüge (SF) bezeichnet wird. Helbig (1984) nennt sechs Eigenschaften zur Bestimmung des Wesens der Funktionsverbgefüge, die „weithin akzeptiert werden“:

> „1) Im FVG bilden FV und SF eine semantische Einheit, eine semantische Ganzheit auch in dem Sinne, daß das FV nicht ohne das SF und das SF nicht ohne das FV vorkommen kann.
>
> 2) Diese semantische Einheit drückt sich auch darin aus, daß das FVG bei weitgehender Synonymie alternieren kann mit einem entsprechenden Vollverb (oder einem Adjektiv (+ Kopula)), durch das es substituierbar ist. [...]
>
> 3) Die Hauptbedeutung des FVG ist nicht im FV enthalten, sondern ist außerhalb des FV; sie liegt im SF.
>
> 4) [zum FV:] Obwohl das gleiche Verballexem zumeist in anderem Kontext auch als Vollverb vorkommen kann, hat es als FV seinen semantischen Gehalt weitgehend reduziert, hat es vor allem seinen begrifflichen Gehalt eingebüßt.
>
> 5) Das SF (ein Verbal- oder Adjektivabstraktum) enthält den eigentlichen begrifflichen Gehalt der FVG, den bei einer Substitution das zugrundeliegende Basis-Verb oder -Adjektiv ausdrückt.
>
> 6) Enthält das FVG ein pSF [Substantiv im FVG als Präpositionalgruppe], so ist auch der semantische Gehalt der Präposition stark reduziert: Die Präpositionen im FVG haben eine kasusartige Funktion, ähnlich wie die Präpositionen in Präpositionalobjekten.“ (Helbig (1984: 165))

[29] Dieser Konstruktionstyp wurde durch Polenz (1963) in die linguistische Diskussion gebracht. Alternative Bezeichnungen lauten Streckform, nominale Umschreibung, analytische Verbalverbindung, Funktionsverbfügung (vgl. Bahr (1977)); in der englischsprachlichen Literatur herrschen die Bezeichnungen *support verb construction* und *light verb construction* vor.

[30] Vgl. z.B. die ausführliche Darstellung in Yuan (1986).

Weitere Eigenschaften, die in der Literatur als charakteristisch für Funktionsverbgefüge angeführt werden, sind eher umstritten und müssen zumeist relativiert werden, da es eine Anzahl von Ausnahmefällen gibt. Diese Eigenschaften sollen hier nicht zur Abgrenzung gegen andere Klassen von Wortverbindungen hinzugezogen werden, sondern werden im folgenden Abschnitt als Kriterien zur Bildung von Unterklassen von Funktionsverbgefügen dienen.

Auch die oben zitierten Eigenschaften lassen sich noch reduzieren, will man sich auf charakteristische Eigenschaften beschränken (in dem Sinn, daß diese Eigenschaften zur Identifikation eines Funktionsverbgefüges hinreichen). Die Eigenschaften 1) und 2) nach Helbig (1984) sind nicht auf Funktionsverbgefüge beschränkt, sondern gelten auch für idiomatische Wortverbindungen, wie Bsp. (32) zeigt.[31]

(32) a. Wir müssen den jüngsten Ereignissen *Rechnung tragen.*

b. Wir müssen die jüngsten Ereignisse *berücksichtigen.*

Die Wortverbindung *Rechnung tragen* bildet zwar eine semantische Einheit und läßt sich durch ein nahezu synonymes Vollverb ersetzen, die Eigenschaften 3) und 5) sind jedoch nicht erfüllt, da sich der begriffliche Gehalt der Wortverbindung nicht aus dem nominalen Bestandteil ableitet, sondern nur in der Gesamtverbindung besteht (nach Rothkegel (1973) handelt es sich um eine exozentrische Verbindung; Funktionsverbgefüge dagegen sind endozentrisch). *Rechnung tragen* fällt also unter die idiomatischen Wendungen, die hier nicht Gegenstand der Untersuchung sind.

Eigenschaft 1) sollte zudem relativiert werden, da der nominale Bestandteil sehr wohl ohne Funktionsverb vorkommen kann (33b):

(33) a. Peter traf gestern eine *Entscheidung.*

b. Peters *Entscheidung* gegen unseren Vorschlag war für Maria der Anlaß zu gehen.

Auch 2) ist aus einem weiteren Grund problematisch: Es gibt eine Reihe von Funktionsverbgefügen, zu denen es keine Vollverb-Entsprechung gibt:

(34) a. in Betracht ziehen

b. Vorkehrungen treffen

c. Erfolg haben

Die Funktionsverbgefüge schließen in diesem Fall eine lexikalische Lücke. Gerade vom kontrastiven Blickpunkt der Übersetzung her sind diese Fälle besonders wichtig.

Als charakteristische Eigenschaften sollten also 3) bis 6) genügen, die ihrerseits wiederum einen Komplex bilden, der sich gegenseitig bedingt. Das zentrale Kriterium für die Charakterisierung eines Funktionsverbgefüges läßt sich also so zusammenfassen:

[31] Vgl. Bahr (1977: 34) und Rothkegel (1973).

(35) Ein Funktionsverbgefüge ist eine Wortverbindung aus Funktionsverb und nominalem Bestandteil, deren begriffliche Gesamtbedeutung sich aus dem nominalen Bestandteil erschließt. Das Funktionsverb trägt lediglich allgemeine semantische Information wie Tempus, Aspekt, Aktionsart und Kausation bei.

3.2 Klassifikation unterschiedlicher Typen von Funktionsverbgefügen

Es zeigt sich, daß die Gruppe der Funktionsverbgefüge recht heterogen ist. Viele Eigenschaften treffen auf einen Großteil der Konstruktionen zu, die Verteilung der Ausnahmen ist aber jeweils unterschiedlich gestreut. Voraussetzung für eine präzise Analyse ist jedoch eine klare Einteilung der Phänomene nach bestimmten Kriterien. Im folgenden wird versucht, eine solche Einteilung vorzunehmen.[32]

Die Kriterien betreffen unterschiedliche Bereiche, denen anschließend jeweils ein eigener Abschnitt gewidmet ist:

- semantische Differenzierungen: Aktionsart, Kausation;
- morphosyntaktische Ausprägung;
- Artikelgebrauch;
- Abbildung der Argumentstruktur des Nomens auf die des Funktionsverbs;
- Referenzfähigkeit des Nomens und Festigkeit der Wortverbindung.

3.2.1 Einteilung von Funktionsverbgefügen nach Aktionsart und Kausation

Die Möglichkeit, feine semantische Unterschiede in Bezug auf die *Aktionsart* auszudrücken, wird meist als kommunikative Hauptleistung der Funktionsverbgefüge angesehen. Zur Systematik der Aktionsarten gibt es unterschiedliche Vorschläge. Hier soll die Frage der am besten geeigneten Einteilung nicht diskutiert werden, da sie keine zentrale Rolle spielt. Üblicherweise wird von vier Aktionsarten ausgegangen (vgl. Mel'čuk et al. (1992), Danlos/Samvelian (1992)). In der Bezeichnung folge ich Mesli (1991): neutral, inchoativ, kontinuativ und terminativ. Am folgenden Beispiel[33] zeigt sich, wie die Wahl des Funktionsverbs die Aktionsart bestimmt:

(36) a. Gewißheit haben *(neutral)*

b. Gewißheit erlangen *(inchoativ)*

c. Gewißheit verlieren *(terminativ)*

d. Gewißheit behalten *(kontinuativ)*

[32] Ausgangspunkt ist dabei Helbig (1984).
[33] Die Beispiele (36) und (37) stammen aus Krenn/Erbach (1994).

Darüberhinaus besteht die Möglichkeit, in Funktionsverbgefügen die Verursachung eines Prozesses auszudrücken. Mitunter wird dies durch eine weitere Aktionsart *kausativ* beschrieben, tatsächlich verhält es sich mit der Kausation jedoch anders. Sie bewirkt eine Veränderung der Argumentstruktur: ein Aktant – der CAUSER – tritt gegenüber der nicht-kausativen Version hinzu. Außerdem zeigen die Beispiele in (37), daß sich Kausativität mit unterschiedlichen Aktionsarten verbindet.

(37) a. Gewißheit geben *(inchoativ+kausativ)*

b. Gewißheit nehmen *(terminativ+kausativ)*

c. jemanden in Gewißheit wiegen *(kontinuativ+kausativ)*

d. jemandem Ruhe lassen *(neutral+kausativ)*

Wir können also als erstes Klassifikationskriterium die Einteilung nach Aktionsarten und als zweites die Unterscheidung kausativ/nicht-kausativ festhalten.

3.2.2 Die morphosyntaktische Ausprägung von Funktionsverbgefügen

Drittens unterscheiden sich Funktionsverbgefüge morphosyntaktisch, d.h. genauer danach, ob der nominale Teil (eine u.U. unvollständige Nominalphrase) mit Präposition eingeleitet wird und, wenn nicht, in welchem Kasus das Nomen steht.[34]

(38) a. *Nomen mit Präposition eingeleitet*
Das Verfahren *kommt zur Anwendung.*

b. *Nomen im Akkusativ*
Er *nimmt* von dem Einspruch *Kenntnis.*

c. *Nomen im Nominativ*
Zwischen den Deligierten *besteht keine Übereinstimmung.*

d. *Nomen im Dativ*
Wir *unterziehen* den Doktoranden *einer Prüfung.*

e. *Nomen im Genitiv*
Dieses Thema *bedarf* noch *einer genaueren Untersuchung.*

Die Typen (38d,e) beschränken sich auf wenige Fälle, weshalb sie in der Regel in der Literatur nicht weiter betrachtet werden. (38e) genügt wohl auch nicht der Definition von Funktionsverbgefügen, da *bedürfen* zum begrifflichen Gehalt beiträgt. Typ (38c), ebenfalls eine relativ kleine Klasse, wird meist nur zur Peripherie der Funktionsverbgefüge gezählt, da die Satzgliedschaft des Nomens von den übrigen Fällen abweicht. Es handelt sich nicht um einen Teil des Prädikats, sondern wohl um das Subjekt.

Auch hier werden im wesentlichen Fälle aus den ersten beiden Klassen betrachtet.

[34]Die Beispiele in (38) stammen aus Helbig (1984).

3.2.3 Artikelgebrauch

Nach einem viertem Kriterium muß unterschieden werden zwischen

- Funktionsverbgefügen, deren Nomen ohne Determinator steht, obwohl es sich um ein *Common Noun* handelt (die also eine unvollständige Nominalphrase enthalten) (39),
- Funktionsverbgefügen, die einen ganz bestimmten Determinator obligatorisch fordern (40) und
- Funktionsverbgefügen, die eine ganz gewöhnliche Nominalphrase enthalten (bei der das Vorhandensein eines (ganz bestimmten) Determinators von anderen Prinzipien bestimmt wird) (41).

(39) a. Die neue Technik findet bereits Anwendung.

b. Er setzte die Maschine in Betrieb.

(40) a. Sie besitzt *die* Frechheit zu dieser Handlung.

b. Der Lehrer brachte die Angelegenheit *zur* Sprache.

(41) a. Peter hat Angst/eine unbestimmte Angst.

b. Maria stellte eine außergewöhliche Frage/diese Frage.

Häufig werden Massennomina aus der dritten Klasse für Fälle aus der ersten Klasse gehalten, da sie keinen Determinator enthalten. Es besteht jedoch ein wesentlicher Unterschied, ob die Nominalphrase an sich ohne Determinator schon vollständig ist oder ob innerhalb des Funktionsverbgefüges eine unvollständige Nominalphrase verwendet wird.

3.2.4 Verwaltung der Argumentstruktur

Funktionsverbgefüge unterscheiden sich in der Art, wie die Abbildung der Argumentstruktur des Nomens auf die des gesamten Gefüges erfolgt. Wenn das logische Subjekt (das *designierte Argument*) des Nomens als das Subjekt des Funktionsverbs realisiert wird, spricht man von einem *aktivischen* Funktionsverbgefüge (Bsp. (42)). Die Paraphrase durch ein Vollverb steht im Aktiv.[35] Nimmt das Subjekt des Funktionsverbs dagegen ein anderes Argument des Nomens auf, so handelt es sich um ein *passivisches* Funktionsverbgefüge, bei dem das entsprechende Vollverb in der Paraphrase im Passiv steht (43).

[35] Einen Sonderfall stellen Funktionsverbgefüge wie *Mut/Angst/Hunger haben* dar. Sie lassen sich i.d.R. nicht durch Aktiv- oder Passiv-Paraphrasen ersetzen, sondern durch Kopula+Adjektiv. Hier wird jedoch auch das designierte Argument des Nomens als Subjekt des Funktionsverbs realisiert. Insofern handelt es sich um aktivische Fälle.

(42) a. Wir *bringen* das Stück *zur Aufführung.*

b. Das Projekt *nimmt eine* günstige *Entwicklung.*

c. Seine Tochter *hatte* bald *Erfolg.*

(43) a. Peter *steht unter* Marias *Einfluß.*

b. Das Buch *findet Anerkennung.*

c. Die Studentin *genießt die Förderung* des DAAD.

Das Nomen kann neben dem Argument, das als Subjekt des Funktionsverbs realisiert wird, weitere Argumente haben. Diese werden entweder lokal in der Nominalphrase realisiert, oder sie gehen ebenfalls an das Funktionsverb über, das sie dann wie eigene Argumente verwaltet.

Beispiel (44) zeigt Fälle, in denen beide Alternativen möglich sind, (45) dagegen Beispiele, die nur eine lokale Realisierung in der Nominalphrase erlauben.[36]

(44) a. Hans hat einen Angriff *gegen Peter* gerichtet.

Gegen wen hat Hans einen Angriff gerichtet?

b. Der Film fand große Anerkennung *beim Publikum.*

Bei wem fand der Film große Anerkennung?

(45) a. Dr. Maier führt *Peters* Untersuchung/die Untersuchung *Peters* durch.

Wessen*/Von wem* führt Dr. Maier (die) Untersuchung durch?

b. Gallien stand unter *Roms* Einfluß/dem Einfluß *Roms.*

Wessen*/Von wem* stand Gallien unter dem Einfluß?

[36] Dieser Test mit Vorfeldbesetzung, wie er u.a. von Krenn/Erbach (1994) verwendet wird, ist wohl nur bedingt geeignet, um zu überprüfen, ob es sich bei der Vorfeldkonstituente um ein Argument des Funktionsverbs handelt. Zwar wird (i) angeführt, um zu demonstrieren, daß bei Vollverben eine derartige Konstruktion nicht möglich ist, bei *sehen* in (ii) handelt es sich aber unumstritten auch um ein Vollverb. Die Grammatikalität von (ii.b) erklärt sich aus der Tatsache, daß aus sog. *picture*-NPs eine Extraktion möglich ist. Die Annahme, daß die *von*-PP in (ii) als Argument von *sehen* verwaltet wird, wäre hier abwegig.

(i) a. Hans hat einen Angriff *gegen Maria* gesehen.

b. **Gegen wen* hat Hans einen Angriff gesehen?

(ii) a. Hans hat ein Bild *von Maria* gesehen.

b. *Von wem* hat Hans ein Bild gesehen?

Die Zugehörigkeit zur einen oder anderen Gruppe scheint jedoch weniger mit typischen Eigenschaften des Funktionsverbs zusammenzuhängen als mit der morphosyntaktischen Form der jeweiligen Argumente: PPs mit obligatorischer Präposition können vom Funktionsverb als Argument übernommen werden, bloße Genitiv-NPs und *von*-PPs, die einen Genitiv ersetzen, dagegen nicht.[37] Diese Unterscheidung soll jedoch nicht als weiteres Klassifikationskriterium für Funktionsverbgefüge eingeführt werden.

Wir halten also als fünftes Kriterium die Klassifikation nach aktivischen und passivischen Funktionsverbgefügen fest.

3.2.5 Referenzfähigkeit des Nomens und Festigkeit des Funktionsverbgefüges

In der deskriptiven Literatur hat die unterschiedliche Bindefestigkeit der Wortverbindung bei Funktionsverbgefügen zu einer Unterscheidung von eigentlichen und uneigentlichen oder *lexikalisierten* und *nicht-lexikalisierten* Funktionsverbgefügen geführt. Es gibt eine ganze Reihe von Eigenschaften, nach denen die Einteilung erfolgt (vgl. z.B. Helbig (1984: 173ff)). Bei deren Anwendung zeigt sich jedoch, daß sich eine scharfe Grenze nicht ziehen läßt. Hier soll als sechstes Kriterium anstelle der schwer zu fassenden Bindefestigkeit eine semantische Differenzierung verwendet werden, die den allermeisten der üblichen Tests zugrundezuliegen scheint: Es gibt Funktionsverbgefüge, in denen das Nomen selbst noch *referenzfähig* ist neben solchen, in denen das Nomen keinen Referenten mehr einführt. Mit der Referenzfähigkeit verbinden sich folgende Eigenschaften:

(i) anstelle des Nomens läßt sich eine Proform verwenden;

(ii) nach dem Nomen läßt sich fragen;

(iii) das Nomen läßt sich anaphorisch aufnehmen;

(iv) es läßt sich durch einen attributiven Relativsatz erweiten, der das Funktionsverb enthält;

(v) das Nomen ist durch adjektivische Attribute modifizierbar;

(vi) es läßt sich auch im Plural verwenden.

[37] Darüberhinaus scheinen noch ganz andere Faktoren mitzuspielen, auf die hier nicht eingegangen werden kann (vgl. auch Fußnote 36). Zur Extraktion aus NPs gibt es eine reiche Literatur – vgl. z.B. Diesing (1992). Bsp. (i) zeigt, daß PPs nicht generell vorgezogen werden können.

(i) Der Kommissar führt die Übergabe des Lösegelds *an die Entführer* durch.
?**An wen* führt der Kommissar die Übergabe des Lösegelds durch?

Zu jedem der Punkte sei ein negatives und ein positives Beispiel aufgeführt:

(46) Er brachte das Problem zur Sprache.

- (i) *Er brachte das Problem dazu/dorthin.
- (ii) *Wozu brachte er das Problem?
- (iii) *Sie (die Sprache) blieb unverstanden.
- (iv) *Die Sprache, zu der er das Problem brachte, war recht deutlich.
- (v) *Er brachte das Problem zur sofortigen Sprache.
- (vi) *Alle versuchten, ihre Probleme zu Sprachen zu bringen.

(47) Sie stellte dem Lehrer eine Frage.

- (i) Sie stellte sie dem Lehrer.
- (ii) Was stellte sie dem Lehrer?
- (iii) Sie (die Frage) wurde anschließend noch einmal wiederholt.
- (iv) Die Frage, die sie stellte, wird schon lange diskutiert.
- (v) Sie stellte eine intelligente Frage.
- (vi) Alle stellten dem Lehrer Fragen.

Verwendet man diese Eigenschaften als Test, wird man nicht immer zu völlig eindeutigen Ergebnissen kommen. Dennoch erlauben sie eine einigermaßen verläßliche Überprüfung, ob das Nomen selbst als referierend interpretiert werden kann.[38]

Bei den Funktionsverbgefügen mit referenzfähigem Nomen ist i.d.R. auch ein freier Gebrauch des Artikels beobachtbar (vgl. 3.2.3). Dies erklärt sich möglicherweise dadurch, daß der vom Nomen eingeführte Referent wie in anderen NPs verwaltet werden muß. In den Funktionsverbgefügen mit einem Nomen, das nicht referenzfähig ist, hat der Artikel diese Aufgabe verloren, so daß er häufig fixiert worden ist oder ganz weggefallen ist.

Im Zusammenhang mit der als Punkt (v) angeführten attributiven Modifikation ist zu erwähnen, daß bestimmte Funktionsverbgefüge obligatorisch eine Modifikation des Nomens verlangen (48). Diese Eigenschaft wird in 4.3 und 5.3.3 weiter problematisiert.[39]

[38] Eine Korpusanalyse von Bruno Maximilian Schulze führte zu klaren Daten hinsichtlich der Kriterien (iv), (v) und (vi): In den entsprechenden Kontexten gab es 53, 90 und 110 Belege für *Frage stellen*, dagegen 0, 1, 0 für *zur Sprache bringen*, wobei es sich bei dem einen Beleg nicht um das Funktionsverbgefüge handelte, sondern ein zufälliges Autreten von *Sprache* und *bringen* im selben Satz. Die Kategorisierung von Funktionsverbgefügen ließe sich also mit diesen Tests recht zuverlässig automatisch aus Korpora extrahieren.

[39] Parallel fordern die entsprechenden Vollverben obligatorisch eine adverbiale Bestimmung. In Fußnote 66 wird diese Parallele noch einmal angesprochen.

(i) a. Das Projekt entwickelt sich *(günstig).
    b. Unsere Sitzung verlief *(in unvorhergesehener Weise).

(48) a. Das Projekt nimmt eine *(günstige) Entwicklung.

b. Unsere Sitzung nahm einen *(unvorhergesehenen) Verlauf.

3.2.6 Übersicht der Klassifikationskriterien

In den vorangegangenen Abschnitten wurden sechs Klassifikationskriterien für Funktionsverbgefüge eingeführt. Der Artikelgebrauch (3.2.3) und die Referenzfähigkeit des Nomens (3.2.5) scheinen wie erwähnt in einem Zusammenhang zu stehen. Außerdem sind sämtliche kausative Funktionsverbgefüge aktivisch. Die übrigen Kriterien sind untereinander unabhängig, wie die Verteilung von Beispielen in Abb. 3 zeigt (starke Unterschiede in der Häufigkeitsverteilung fallen auf). Die Unterscheidung nach Aktionsart und Kausation wurde hier nicht mit weiteren Beispielen belegt.

Abbildung 3: Die Verteilung von Funktionsverbgefügen nach den in 3.2.2 bis 3.2.4. angeführten Kriterien

Morphosyntax	Artikelgebrauch/ Referenzfähigkeit	Argument-struktur	Beispiel
präpositional	ohne Determinator, nicht referenzfähig	aktivisch	*in Verwahrung nehmen*
		passivisch	*in Vergessenheit geraten*
	mit best. Det., nicht referenzfähig	aktivisch	*zur Aufführung bringen*
		passivisch	*ins Gerede kommen*
	frei, referenzfähig	aktivisch	*jdn. auf eine Idee bringen*
		passivisch	*unter dem Einfluß stehen*
akkusativisch	ohne Determinator, nicht referenzfähig	aktivisch	*Kenntnis nehmen*
		passivisch	*Anwendung finden*
	mit best. Det., nicht referenzfähig	aktivisch	*jdm. den Vorzug geben*
		passivisch	*eine Ausnahme bilden*
	frei, referenzfähig	aktivisch	*eine Beobachtung machen*
		passivisch	*eine Behandlung erfahren*

4 Die HPSG-Analyse nach Krenn/Erbach (1994)

Im Rahmen von HPSG existiert bereits ein Analysevorschlag für Funktionsverbgefüge. Krenn/Erbach (1994) behandeln Idioms und Funktionsverbgefüge. In diesem Abschnitt soll ihr Vorschlag für Funktionsverbgefüge wiedergegeben (4.1), seine Anwendbarkeit in der Übersetzungsaufgabe überprüft (4.2) und seine Grenzen aufgezeigt werden (4.3). Im letzten Punkt wird vor allem die Abdeckung des in Abschnitt 3 abgesteckten Phänomenbereichs untersucht.

4.1 Die vorgeschlagene Analyse

Die Analyse in Krenn/Erbach (1994) für Funktionsverbgefüge setzt die Beobachtungen, die hier in Abschnitt 3.1 wiedergegeben wurden, direkt um: Im wesentlichen stammt die Semantik des Funktionsverbgefüges aus dem nominalen Bestandteil, das Funktionsverb fügt lediglich Information über Tempus, Kausation und Aktionsart hinzu. Krenn/Erbach behandeln das Nomen als ein prädikatives Nomen, das also selbst eine Argumentstruktur besitzt. Bsp. (49) zeigt, wie sich die Argumentstruktur des prädikativen Nomens in der Argumentstruktur das Funktionsverbgefüges widerspiegelt.

(49) a. Peters Angst vor dem Paul

b. Peter hat Angst vor dem Paul.

Der Typ der Semantikbeschreibung eines solchen prädikativen Nomens ist nicht *nom-obj* wie bei nicht-prädikativen Nomina sondern *psoa* wie bei Verben. Bsp. (50) zeigt den Lexikoneintrag für die prädikative Lesart von *Angst*, wie es in dem Funktionsverbgefüge *Angst haben* vorkommt.[40]

(50)
$$ {}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{Angst} \rangle \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}\text{HEAD} & {}_{\textit{noun}}\left[\text{PRD} +\right] \\ \text{SUBCAT} & \langle (\text{NP[gen]}_{\boxed{1}})(\text{PP[vor]}_{\boxed{2}})\rangle\end{array}\right] \\ \text{CONT} & {}_{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{ll}\text{RELN} & \textit{angst}\\ \text{EXPERIENCER} & \boxed{1}\\ \text{PHENOMENON} & \boxed{2}\end{array}\right]\end{array}\right]\end{array}\right] $$

Funktionsverben erben nun die Semantik des prädikativen Nomens, für das sie subkategorisieren (und fügen evtl. Information über Kausation und Aktionsart hinzu). Außerdem wird das Subjekt des prädikativen Nomens mit dem Subjekt des Funktionsverbs (oder evtl. mit einem anderen Argument) semantisch koindiziert und die nicht realisierten Argumente des Nomens werden angezogen. Damit wird die Analyse den Daten in (51) und (52) gerecht, die das Verhalten von Funktionsverben im Vergleich mit Vollverben zeigen.

[40] Die runden Klammern um die Elemente der SUBCAT-Liste signalisieren deren Optionalität.

(51) a. ?*Peter hat Hans' Angriff gegen Marie gerichtet.

b. Peter hat Hans' Angriff gegen Marie gesehen.

(52) a. Peter hat einen Angriff gegen Marie gerichtet.

Gegen wen hat Peter einen Angriff gerichtet?

b. Peter hat einen Angriff gegen Marie gesehen.

*Gegen wen hat Peter einen Angriff gesehen?

Bei einem Funktionsverb wie *richten* in *einen Angriff gegen jdn. richten* ist es nicht möglich, das Subjekt des prädikativen Nomens lokal zu realisieren (51a), was bei einem Vollverb wie *sehen* in einer vergleichbaren Konstruktion keine Probleme bedeutet. Dies erklärt sich durch die Koindizierung der Subjekte durch das Funktionsverb.

Argumente des prädikativen Nomens lassen sich in Funktionsverbgefügen ins Vorfeld bewegen (52a). Bei einer Verbindung mit einem Vollverb ist dies wiederum nicht möglich (52b).[41] Dies motiviert eine Argumentanziehung, die Krenn/Erbach bei Funktionsverben annehmen: Die restliche SUBCAT-Liste des prädikativen Nomens (die möglicherweise noch unrealisierte Argumente enthält) wird an die eigene SUBCAT-Liste des Funktionsverbs angehängt.[42]

Hier der Lexikoneintrag des Funktionsverbs *haben*, wie es in dem Satz *Peter hat Angst* verwendet wird:[43]

[41] Es gibt allerdings Fälle, wo diese Extraktion auch bei Vollverben möglich ist, vgl. Fußnote 36.

[42] Für die Listenoperation der *Konkatenation* (oder die *append*-Operation) wird in den Beispielen der Operator $\oplus$ verwendet.

[43] Ein Punkt, auf den hier nicht im Detail eingegangen wurde, betrifft die Selektion von Nomina durch das Funktionsverb. Krenn/Erbach nehmen hier beim Nomen ein Feature LEX(eme) an, das durch ein Funktionsverb spezifiziert werden kann. Eine weniger stipulative Lösung wäre zu wünschen. Es existiert jedoch keine einfache (beispielsweise rein semantische) Generalisierung für die Selektionsbeziehung: Ein Kontrast wie in (i) und (ii) läßt sich offensichtlich nur durch idiosynkratische Selektionsbeschränkungen erklären.

(i) a. einen Beschluß fassen

b. *eine Entscheidung fassen

(ii) a. *einen Beschluß treffen

b. eine Entscheidung treffen

Da der Schwerpunkt dieser Arbeit auf einer Erweiterung des abgedeckten Phänomenbereichs und dem Einsatz der Funktionsverb-Analyse in der Übersetzungsaufgabe liegt, soll auf die Selektionsproblematik nicht weiter eingegangen werden. Wir folgen dem Vorschlag Krenn/Erbachs in dem Bewußtsein, daß eine befriedigende Lösung noch aussteht.

(53)

$$
_{word}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{hat} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & _{verb}\left[\text{VFORM } \textit{fin}\right] \\
\text{SUBCAT} & \left\langle \text{NP[nom]}_{\boxed{1}}, \text{NP}\left[\begin{array}{l}
\text{LEX } \textit{Angst} \vee \textit{Erfolg} \vee \ldots \\
\text{CASE } \textit{acc} \\
\text{PRD} + \\
\text{SUBCAT } \langle \text{NP}_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{3}
\end{array}\right] : \boxed{2} \right\rangle \oplus \boxed{3}
\end{array}\right] \\
\text{CONT } \boxed{2} & \left[\text{AKTIONSART } \textit{neutral}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

Abgesehen von möglichen feinen Unterschieden hinsichtlich der Aktionsart tragen Funktionsverbgefüge in der Krenn/Erbach'schen Analyse damit dieselbe semantische Beschreibung wie entsprechende Vollverben.

Auch kausative Funktionsverben werden von Krenn/Erbach analysiert. Sie tragen mehr zur Semantik des Gefüges bei als die vergleichbaren nicht-kausativen Funktionsverben, indem sie den Beitrag des Nomens unter dem Feature CAUSED einbetten und selbst die Rolle des CAUSERs einführen. Das Funktionsverb *machen* in einem Satz wie *Peter macht Maria Angst* hätte damit den folgenden Lexikoneintrag:

(54)

$$
_{word}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{macht} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & _{verb}\left[\text{VFORM } \textit{fin}\right] \\
\text{SUBCAT} & \left\langle \text{NP[nom]}_{\boxed{1}}, \text{NP[dat]}_{\boxed{2}}, \text{NP}\left[\begin{array}{l}
\text{LEX } \textit{Angst} \vee \ldots \\
\text{CASE } \textit{acc} \\
\text{PRD} + \\
\text{SUBCAT } \langle \text{NP}_{\boxed{2}} \rangle \oplus \boxed{3}
\end{array}\right] : \boxed{4} \right\rangle \oplus \boxed{3}
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAUSER } \boxed{1} & \\
\text{CAUSED } \boxed{4} & \left[\text{AKTIONSART } \textit{inchoative}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

4.2 Anwendung im Übersetzungsrahmen

Die Tatsache, daß Funktionsverbgefüge eine vergleichbare Semantik wie entsprechende Vollverben haben, kommt der Anwendung im Übersetzungsrahmen mit Übergabe der CONTENT-Spezifikation sehr zugute. In jenen Fällen, in denen eine lexikalische Lücke die Verwendung eines Funktionsverbgefüges in der Zielsprache anstelle eines Vollverbs der Quellsprache nötig macht, führt die Analyse direkt zum Erfolg. Dies sei am Beispiel des intransitiven englischen Verbs *succeed* und seiner deutschen Entsprechung *Erfolg haben* illustriert.

(55) a. Peter succeeds.

b. Peter hat Erfolg.

Das Funktionsverbgefüge *Erfolg haben* verhält sich wie *Angst haben*. Kombiniert man den Lexikoneintrag für die prädikative Lesart von *Erfolg* (56) mit dem Funktionsverb *haben* (53), so ergibt sich für (55b) die Repräsentation (57). Dieselbe Semantik ergibt sich aus dem einfachen englischen transitiven Verb *succeed*.

(56)
$$
{}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{Erfolg} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & {}_{\textit{noun}}\left[\text{PRD} +\right] \\
\text{SUBCAT} & \langle (\text{NP[gen]}_{\boxed{1}}) \rangle
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & {}_{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{succeed} \\
\text{EXPER} & \boxed{1}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

(57)
$$
{}_{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{succeed} \\
\text{EXPER} & \boxed{1} \,|\, \{\textit{Peter}(\boxed{1})\} \\
\text{AKTIONSART} & \textit{neutral}
\end{array}\right]
$$

Auch eine Übersetzung von kausativen Funktionsverbgefügen in eine Sprache, die kein entsprechendes Funktionsverb oder Vollverb kennt und die Kausation stattdessen durch ein eigenes Lexem ausdrückt, läßt sich im Rahmen des vorgeschlagenen Ansatzes erfolgreich behandeln:

(58) a. Sylvie bringt ein Gerücht in Umlauf.

b. Sylvie fait circuler un bruit.

Beiden Sätzen wird folgende semantische Repräsentation zugeordnet:

(59)
$$
{}_{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{cause} \\
\text{CAUSER} & \boxed{1} \,|\, \{\textit{Sylvie}(\boxed{1})\} \\
\text{CAUSED} & {}_{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{ll}
\text{RELN} & \textit{circulate} \\
\text{EXPER} & \boxed{2} \,|\, \{\textit{rumour}(\boxed{2})\}
\end{array}\right] \\
\text{AKTIONSART} & \textit{inchoative}
\end{array}\right]
$$

Im deutschen Beispiel wird die *cause*-Relation durch das Funktionsverb *bringen* eingeführt, im französischen durch das Verb *faire*.

4.3 Grenzen des Ansatzes

In diesem Abschnitt sollen die Grenzen der Krenn/Erbach'schen Analyse untersucht werden. Insbesondere wird gezeigt, daß sie ohne Erweiterungen nur die Teilklasse der *aktivischen* Funktionsverbgefüge *ohne Determinator* (und mit *nicht-referenzfähigem Nomen*) abdecken kann. Im Mittelpunkt der Diskussion stehen solche Aspekte, die in der erweiterten Analyse in Abschnitt 5 wieder aufgenommen werden.

- **Die syntaktische Behandlung von Funktionsverbgefügen mit Determinator**
  Bei den in Krenn/Erbach (1994) behandelten Beispielen handelt es sich um Funktionsverbgefüge ohne Determinator, die Behandlung von Determinatoren in Beispielen wie *jdm* <u>*den*</u> *Vorzug geben* ist unklar. Das Problem liegt in der Tatsache, daß in Standard-HPSG die Determinatoren vom Nomen subkategorisiert werden und als das am wenigsten oblique Element am Anfang der SUBCAT-Liste stehen. Die Koindizierung der Subjekte von Funktionsverb und prädikativem Nomen wird dadurch verkompliziert. Welche Möglichkeiten der Abhilfe es gibt, wird in Abschnitt 5.1 diskutiert.

- **Die flexible Realisierung der Argumentstruktur in der deutschen Nominalphrase und die Behandlung von passivischen Funktionsverbgefügen**
  Außerdem scheinen Krenn/Erbach eine sehr vereinfachte Struktur der deutschen Nominalphrase anzunehmen: links vom Nomen wird immer das Subjekt realisiert, rechts die übrigen Komplemente, wie im Englischen. (60a) zeigt, daß pränominal auch andere Komplemente als das Subjekt auftreten; (60b) enthält das logische Subjekt nach dem Nomen.

  (60) a. Eine Krankenschwester übernahm *Ottos* Betreuung.
  b. Peter genießt die Unterstützung *seines großen Bruders.*

  Die Anhebung von Subjekt und den übrigen unrealisierten Argumenten des Nomens ermöglicht die Behandlung der meisten aktivischen Funktionsverbgefüge. Passivische Funktionsverbgefüge verhalten sich aber anders. Das Subjekt des Funktionsverbgefüges ist offensichtlich nicht mit dem Subjekt des Nomens koindiziert; beide können nebeneinander auftreten:

  (61) Maria steht unter Peters Einfluß.

  Auch kann eine Argumentanziehung der übrigen Argumente des Nomens nicht stattfinden (vgl. 3.2.4, (45)):

  (62) a. Der Plan fand die Anerkennung des Chefs.
  b. *Von wem/*Wessen fand der Plan die Anerkennung?

- **Modifikation in Funktionsverbgefügen, die Behandlung von referenzfähigen Nomina in Funktionsverbgefügen**
  Ein weiteres Problem der Analyse, auf das Krenn/Erbach selbst hinweisen, betrifft die Behandlung von Modifikatoren im Funktionsverbgefüge. Es besteht ein Interpretationsunterschied zwischen Fällen, in denen das prädikative Nomen durch ein Adjektiv modifiziert wird (wie (63a)) und Fällen, in denen ein Adverb das Funktionsverb modifiziert (wie (63b)).

  (63) a. Peter macht dumme Vorschläge.
  b. Peter macht dumm Vorschläge.

  In der in Abschnitt 4.1 skizzierten Analyse läßt sich ein solcher Unterschied nicht ausdrücken, da die Semantik des Funktionsverbgefüges gleich dem semantischen Beitrag des prädikativen Nomens ist. Mit anderen Worten, es kann gar nicht ausgedrückt werden, daß das Nomen im Funktionsverbgefüge referenzfähig ist. Krenn/Erbach deuten an, wie dieses Problem zu lösen ist: Das Funktionsverb führt einen Ereignisparameter ein, der durch Adverbien modifiziert werden kann, während Adjektive eines der Argumente des Nomens modifizieren.

  Eine derartige Änderung der Analyse hat recht weitreichende Konsequenzen. Beispielsweise ist dann nicht mehr ohne weiteres deutlich, wie die Vererbung der Semantik vom Nomen an das Funktionsverb vor sich geht. Auch existiert bislang keine Standardanalyse für Ereignisparameter in HPSG. Von daher muß überprüft werden, ob die Semantik von Funktionsverbgefügen nach wie vor parallel zur Semantik entsprechender Vollverben ist. Und schließlich sollten jene Nomina, die innerhalb von Funktionsverbgefügen referenzfähig sind (vgl. 3.2.5), innerhalb und außerhalb von Funktionsverbgefügen einheitlich behandelt werden. Konkret heißt das, daß für referenzfähige Nomina nur *ein* Lexikoneintrag existieren sollte. Abschnitt 5.3 untersucht diese Punkte und schlägt eine im Detail ausgeführte Analyse vor, die die Ereignisparameter berücksichtigt.

- **Obligatorische Modifikation**
  Neben der Beschränkung der Krenn/Erbach'schen Analyse auf eine Teilklasse von Funktionsverbgefügen, muß die angedeutete Behandlung von obligatorischer Modifikation (vgl. Bsp. (48)) sehr kritisch geprüft werden. Fälle von obligatorischer Modifikation sind für Krenn/Erbach (1994) eines der Argumente für eine weitreichende Veränderung der Formalisierung von Subkategorisierung. Mit dieser Änderung ist Köpfen über die SUBCAT-Liste nicht mehr allein Zugriff auf lokale syntaktische und semantische Information möglich (d.h. Strukturen vom Typ *synsem*), sondern auch auf phonologische und konfigurationelle Information (Strukturen vom Typ *sign*; vgl. Abschnitt 1.2, S. 3 zum Lokalitätsprinzip). Für idiomatische Wendungen scheint eine solche Regelung unumgänglich, dennoch sollte vorsichtig mit der Erweiterung umgegangen werden, da sonst eine technische Lösung gegen alle Grundprinzipien der HPSG möglich wird.

  Bei der obligatorischen Modifikation ist es nicht sehr einleuchtend, den Constraint über die Baumstruktur festzusetzen, d.h. zu fordern, daß das Funktionsverb als Komplement eine Adjunktionsstruktur erhält. Vielmehr sollte die Forderung nach einem obligatorischen Modifikator semantisch ausgedrückt werden. Alternativ zu einem adjektivischen Attribut kommt schließlich auch die Verwendung eines Kompositums in Frage (64), das in der Konstituentenstruktur gar keinen Niederschlag findet und von daher von Krenn/Erbach nicht erfaßt werden könnte – das andererseits aber sicherlich in jeder derivationsmorphologischen Analyse eine Erweiterung des semantischen Gehaltes des Kopfes beinhaltet.

(64) Das Unternehmen nahm im letzten Jahr eine Bilderbuchentwicklung.

5 Eine erweiterte HPSG-Analyse für Funktionsverbgefüge

5.1 Die Nominalphrase und ihre Argumentstruktur in HPSG

In diesem Abschnitt soll zu einer Analyse der Nominalphrase gefunden werden, die es erlaubt, innerhalb von Funktionsverbgefügen Selektionsrestriktionen auszudrücken, mit denen (a) Funktionsverbgefüge ohne Determinator oder (b) Funktionsverbgefüge mit vollständiger Nominalphrase analysiert werden können. Außerdem soll die Analyse der Struktur der deutschen Nominalphrase insofern besser gerecht werden, als die Argumente nicht streng an die Realisierung in bestimmten Positionen gebunden sind. Insbesondere ist das Element in pränominaler Position nicht mit dem logischen Subjekt gleichzusetzen.

Vorab ein Überblick über die Daten zur deutschen Nominalphrase (5.1.1), anschließend die Probleme der Standardanalyse (5.1.2) und eine alternative Analyse nach Netter (1994) (5.1.3).

5.1.1 Kurze deskriptive Untersuchung der deutschen Nominalphrase

Im folgenden geht es um sog. *Common Nouns*, also um Nomina, die im Gegensatz zu Massennomina im Singular einen Determinator verlangen, um eine maximale Projektion zu bilden.

Nomina mit eigener Argumentstruktur können im Deutschen als Argumente anderer Elemente (65) oder als Teil des Prädikats (66) auftreten.

(65) a. *Der große Einfluß Peters auf Maria* verwunderte uns schon lange.

b. Der Präsident kritisierte *den Einfluß der Medien auf die Ereignisse.*

c. Trotz *seines Einflusses auf die Gesellschaft* konnte er die Katastrophe nicht verhindern.

(66) a. Die Anstalt übt *Einfluß* auf die Häftlinge aus.

b. Das Land steht unter *dem Einfluß einer Großmacht.*

In Argumentposition muß die maximale Projektion einschließlich des Determinators stehen, während im Prädikat (hier also im Funktionsverbgefüge) auch Fälle einer Zwischenprojektion ohne Determinator vorkommen (66a). Ähnliches läßt sich bei Prädikatsnomina beobachten, die mit Kopula vorkommen (vgl. (67a) vs. (67b)).

(67) a. Maria wird Lokomotivführerin.

b. Das Fahrrad ist ein Fortbewegungsmittel.

(68) a. Peter ist Lehrer.

b. Peter ist *(ein) guter Lehrer.

c. Adolphe Sax ist Erfinder.

d. Adolphe Sax ist *(der) Erfinder des Saxophons.

In (68b,d) erzwingt das Vorhandensein eines Modifikators bzw. eines Arguments den Gebrauch des Determinators. Dies trifft auch in bestimmten Funktionsverbgefügen zu:

(69) a. Wenn ihr klopft, *gibt* unser Wellensittich *Antwort*.

b. Karin hat *(eine) gute *Antwort gegeben*.

Bevor jedoch weiter auf die Struktur der (potentiell unvollständigen) Nominalphrase innerhalb des Prädikats eingegangen wird, sollen erst die Strukturvarianten der vollständigen Nominalphrase mit Argumentstruktur im Deutschen aufgezählt werden. Das logische Subjekt (oder besser das *designierte Argument*) ist in den folgenden Beispielen *kursiv* hervorgehoben.[44]

(70) a. die Behandlung seiner Mutter

b. *Peters* Behandlung seiner Mutter

c. *die *Peters* Behandlung seiner Mutter

d. ?**des Arztes* Behandlung seiner Mutter

e. Mutters Behandlung

f. ihre Behandlung

g. *Mutters Behandlung *des Arztes*

h. *die Behandlung *Peters* seiner Mutter

(71) a. *Peters* Verständnis für Maria

b. *Marias Verständnis (*Peters*)

c. das Verständnis *Peters* für Maria

d. *das Verständnis für Maria *Peters*

[44]Die Beispiele folgen weitgehend Bhatt (1990: 101f).

Als Beobachtungen sollen hier festgehalten werden: Anstelle des Determinators kann auch ein pränominaler Genitiv auftreten, der allerdings recht engen Beschränkungen unterliegt: Eigennamen oder Possessivpronomina sind zugelassen. Wie (70e,f) zeigen, ist der pränominale Genitiv im Deutschen aber nicht auf das designierte Argument beschränkt. Wenn allerdings beide Argumente realisiert sind (70b,g), wird das pränominale Element als designiertes Argument interpretiert. Zwei Genitive nach dem Nomen (70h) sind nicht zugelassen.

Argumente, die durch eine Präposition eingeleitet werden, können nie als pränominaler Genitiv realisiert werden (71b). Dagegen können beide Argumente nach dem Nomen auftreten (in der Reihenfolge NP, PP, vgl. (71d)), wenn eines durch Präposition eingeleitet wird (71c).

Die folgenden Beispiele sollen zeigen, daß eine Analyse von pränominalen Genitiven in aktivischen wie in passivischen Funktionsverbgefügen unabdingbar ist:

(72) a. Die Ärztin führte gestern *Peters* Untersuchung in zehn Minuten durch.

b. Unser Vorschlag fand nicht sofort *Herrn Müllers* Anerkennung.

5.1.2 Probleme der Standardanalyse von Nominalphrasen

Die Struktur der Nominalphrase wird in der Literatur schon lange diskutiert. Im Rahmen von HPSG gibt es mehrere Beiträge von Robert Borsley (vgl. z.B. Borsley (1987)), die einige Schwächen der Analyse, wie sie in den ersten Kapiteln von Pollard/Sag (1994) vorgeschlagen wurde, aufzeigen. Dies führte zu einer alternativen Analyse in Pollard/Sag (1994: Kap. 9), die stark an Vorschläge von Borsley angelehnt ist. Es würde zu weit führen, diese Diskussion im Rahmen dieser Arbeit nachzuvollziehen. Deshalb sollen nur solche Punkte kurz angeführt werden, die speziell bei Nomina mit Argumentstruktur problematisch erscheinen. Vor allem wird argumentiert, warum auch die Analyse aus Kapitel 9 keine unmittelbare Lösung bietet und weshalb auf die Analyse aus Netter (1994) zurückgegriffen wird.

In der Standardanalyse (Pollard/Sag (1994: Kap. 1–8)) werden Determinatoren als vom Nomen subkategorisierte Elemente betrachtet, die als erstes Element der SUBCAT-Liste in einer NP zuletzt realisiert werden. Sie werden mit demselben Komplementationsschema realisiert wie Subjekte bei Verben (ID Schema 1 – Head-Subject Schema). Ein Feature SPEC(ified), das die Determinatoren tragen, erlaubt zusätzlich einen Informationsfluß in die Selektionsrichtung Determinator → Nomen. Dies erklärt sich aus semantischen Erfordernissen.

Die Problematik wird unmittelbar deutlich, wenn bei prädikativen Nomina neben dem Determinator auch noch für ein Subjekt subkategorisiert wird. Damit die Forderung nach diesem Subjekt in Anhebungskonstruktionen (wie (73)) korrekt weitergegeben werden kann, muß es selbst an erster Stelle der SUBCAT-Liste stehen. Wie kann dann aber der Determinator noch mit dem Schema 1 realisiert werden?[45]

[45]Ein verwandtes Problem im Bereich der Funktionsverbgefüge betrifft die Frage, wie im Rahmen dieser

(73) a. John is an idiot.

b. We consider John an idiot.

An diesem Punkt setzen die Modifikationen der Analyse in Pollard/Sag (1994: Kap. 9) an. Die Daten in (73) werden als Motivation für die Einführung unabhängiger Subkategorisierungslisten für Subjekte (SUBJ) und Spezifikatoren (SPR) angesehen (nachdem bereits für eine Trennung von Subjekten und anderen Komplementen argumentiert wurde). Ein prädikatives Nomen wie *idiot* in (73) hat damit folgenden Lexikoneintrag:

(74)
$$
{}_{word}\begin{bmatrix}
\text{PHON}\ \langle \textit{idiot} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} \begin{bmatrix}
\text{CAT} \begin{bmatrix}
\text{HEAD}\ {}_{noun}\begin{bmatrix}\text{PRD}\ + \end{bmatrix} \\
\text{VAL} \begin{bmatrix}
\text{SUBJ} & \langle \text{NP}_{\boxed{1}} \rangle \\
\text{SPR} & \langle \text{DetP} \rangle \\
\text{COMPS} & \langle\ \rangle
\end{bmatrix}
\end{bmatrix} \\
\text{CONT}\ {}_{psoa}\begin{bmatrix}
\text{RELN}\ \textit{idiot} \\
\text{INST}\ \boxed{1}
\end{bmatrix}
\end{bmatrix}
\end{bmatrix}
$$

Der Spezifikator – eine DetP – kann jetzt durch ein eigenes Schema links vom Nomen realisiert werden, und das Subjekt bleibt auf der SUBJ-Liste für eine Anhebungskonstruktion verfügbar (Vgl. Abb. 4).[46]

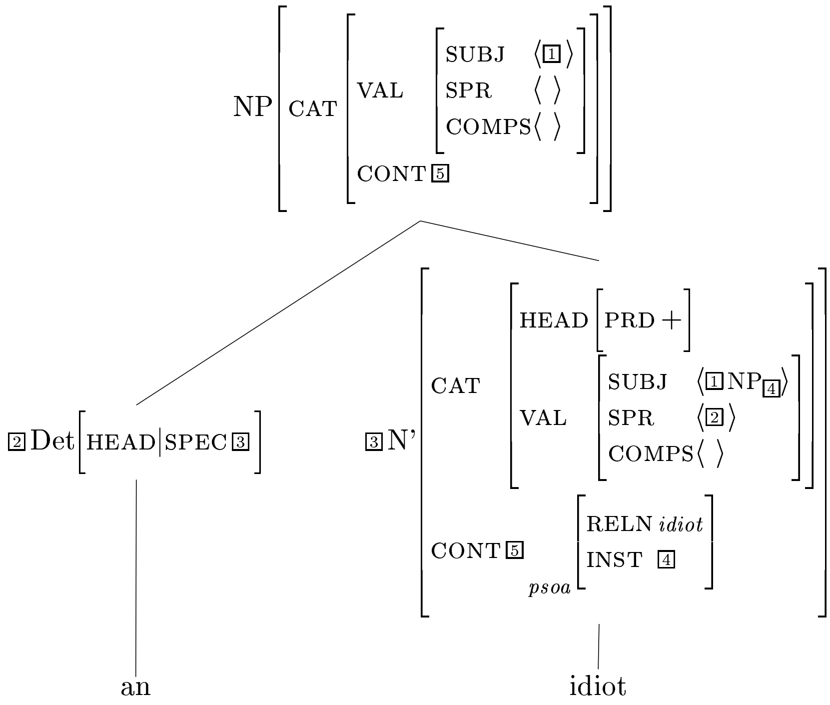
Ein Problem für die Analyse tritt dann auf, wenn beispielsweise ein Possessivum gleichzeitig die Forderung beider Listen erfüllen könnte (wie in *my success* oder *Peter's attempt to leave*). Pollard/Sag schneiden lediglich die Diskussion an, ob die Possessiva als Subjekte oder Spezifikatoren behandelt werden (wobei sie für das Englische und Deutsche zu letzterem tendieren). Welche Konsequenzen das aber für die jeweils andere Liste hat, die dann nicht saturiert werden kann, bleibt unklar.[47]

Analyse die Selektion einer determinatorlosen NP ausgedrückt werden soll. Für Funktionsverbgefüge wie *Anwendung finden* muß eine solche Möglichkeit bestehen. Einerseits muß das Funktionsverb sein eigenes Subjekt mit dem des Nomens koindizieren, andererseits muß es für das Nomen fordern, daß dieses ohne Determinator realisiert wurde. Auf der SUBCAT-Liste müssen also noch zwei Elemente übrig sein. Es existiert aber kein Schema, das alle Komplemente eines Kopfes bis auf zwei realisiert.

[46] Problematisch ist allerdings die Modifikation von Massennomina wie *Wein*. Da Massennomina ohne Determinator stehen können, bietet sich die fakultative Selektion eines Spezifikators an. Attributive Adjektive modifizieren normalerweise eine Nominalprojektion, deren SPR-Liste noch ein Element enthält – also eine N'. Die NP *guter Wein* ist aber grammatisch. Man müßte also zulassen, daß Adjektive eine Nominalprojektion mit leerer SPR-Liste modifizieren – damit würde allerdings **guter ein Wein* ebenfalls erlaubt. Ein Ausweg besteht in der Annahme eines leeren Determinators für Massennomina (was dem HPSG-Programm, völlig ohne Leerelemente auskommen zu wollen, widerspricht).

[47] Sag (persönliche Mitteilung) würde zu einer grundverschiedenen Analyse für Funktinsverbgefüge tendieren. Er sieht das Nomen in Funktionsverbgefügen nicht als prädikativ an. Damit sind die SUBJ- und die COMPS-Liste leer, und es kommt zu keinen Konflikten mit der SPR-Liste. Allerdings müßte ein Weg gefun-

Abbildung 4: Die Analyse nach Pollard/Sag (1994: Kap. 9)



Als weitere Komplikation tritt im Deutschen die wiederholt erwähnte Beobachtung hinzu, daß nicht nur Subjekte, sondern auch andere Komplemente pränominal auftreten können (vgl. Bsp. (70e,f)) und daß andererseits Subjekte auch postnominal realisiert werden können (71c).

5.1.3 Eine alternative Analyse nach Netter (1994)

Die Analyse für Nominalphrasen nach Netter (1994) zielt nicht auf die Behandlung von prädikativen NPs ab; Netter konzentriert sich außerdem ausschließlich auf die Syntax. Dennoch erlaubt seine Analyse mit einer entsprechenden Erweiterung eine bessere Erklärung der Daten für prädikative Nominalphrasen. Im Gegensatz zu Pollard/Sag (1994) betrachtet Netter den Determinator als den (funktionalen) Kopf der Phrase, die damit nicht als NP, sondern als DP bezeichnet wird.[48] Darüberhinaus führt er aus der *Government-and-Binding*-Theorie die abstrakte Eigenschaft der *funktionalen Vollständigkeit* oder *Abgeschlossenheit* ein. Eine nominale Projektion muß diese Eigenschaft erfüllen, um den Status

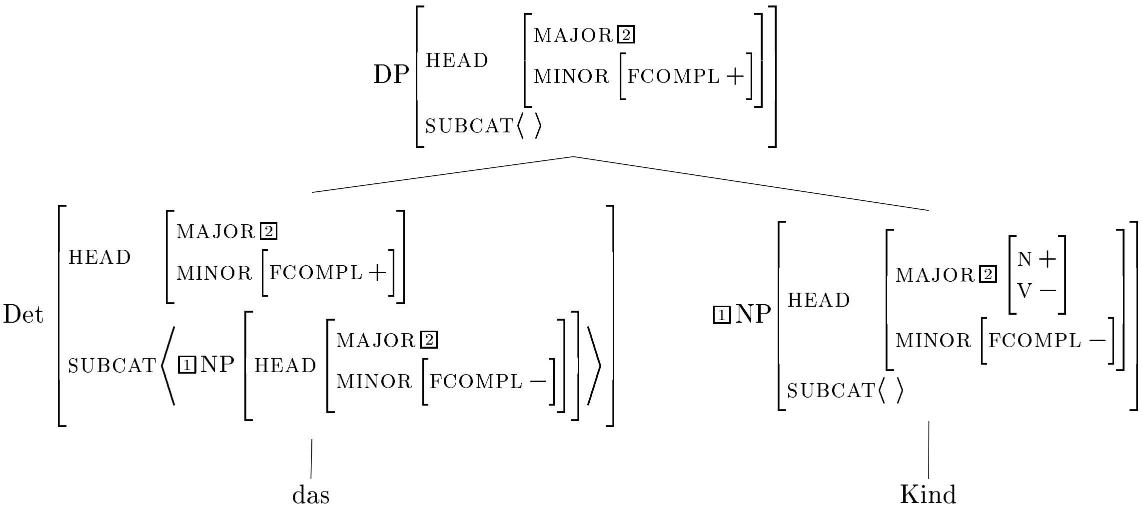
den werden, wie die unzweifelhaft vorhandene Argumentstruktur des Nomens dennoch ausgedrückt werden kann, und vor allem, wie sie an das Funktionsverb (teilweise) vererbt werden kann. Durch die gegensätzlichen Grundannahmen würde eine Verfolgung dieser Linie den Rahmen der vorliegenen Arbeit sprengen.

[48]Zur NP/DP-Diskussion hier nur eine Bemerkung: Eines der Argumente für die NP-Analyse ist die Beobachtung, daß bei der Selektion von Nominalphrasen nie ein ganz bestimmter Determinator gefordert wird. Funktionsverbgefüge wie <u>*die*</u> *Frechheit besitzen* oder *jdm.* <u>*den*</u> *Vorzug geben* scheinen Gegenbeispiele zu sein.

einer maximalen Phrase zu erhalten. *Common Nouns* wie *Kind* sind für sich alleine funktional unvollständig und bedürfen eines funktionalen Elements wie des Determinators *das*, der die gemeinsame Projektion mit der geforderten Eigenschaft ausstatten kann.

Featuregeometrisch wird dieser Gedanke folgendermaßen realisiert: Die HEAD-Features sind getrennt in MAJOR-Features, die die eigentlichen kategorialen Merkmale enthalten, und MINOR-Features, die u.a. die Buchführung über die funktionale Vollständigkeit enthalten – das binärwertige Feature FCOMPL. Funktionale Köpfe wie Determinatoren bringen keine eigenen MAJOR-Features mit, sondern erben diese von ihrem Komplement. Sie sind aber in der Lage, eine lexikalische Kategorie, die als funktional unvollständig (FCOMPL−) spezifiziert ist (beispielsweise *Common Nouns*), mit der Eigenschaft der funktionalen Vollständigkeit (FCOMPL+) zu versehen (vgl. Abb. 5).

Abbildung 5: Die DP-Analyse nach Netter



Massennomina wie *Wasser* und Pluralia wie *Kinder* können auch ohne Determinator eine maximale Projektion bilden. Um für diese determinatorlosen Nominalphrasen die Annahme eines leeren Kopfes zu vermeiden, läßt Netter Massennomina und Pluralia im Lexikon hinsichtlich der funktionalen Vollständigkeit unterspezifiziert. So sind sie in der Lage, alleine eine maximale Projektion zu bilden, da sie mit der Forderung FCOMPL+ kompatibel sind; andererseits können sie sich auch mit einem Determinator verbinden, der von seinem Komplement die Spezifikation FCOMPL− verlangt.

Obwohl nicht für die Behandlung von prädikativen NPs vorgesehen, läßt sich die Netter'sche Analyse verhältnismäßig leicht auf solche Fälle hin erweitern. Da bei Netter der Determinator nicht vom Nomen selegiert wird, stellt sich nicht das Problem, wie der pränominale Genitiv bei einem prädikativen Nomen seine Doppelfunktion erfüllen kann. Mit einer funktionalen Analyse in Netters Sinn kann der pränominale Genitiv als funktionaler Kopf der DP behandelt werden.

Die Verwaltung der Argumentstruktur macht eine Unterscheidung von Subjekt und den übrigen Komplementen nötig. Die SUBCAT-Liste Netters muß also in zwei VALENCE-Listen aufgelöst werden. Da der pränominaler Genitiv sowohl die Funktion des Subjekts, als auch die eines anderen Arguments erfüllen kann (vgl. 5.1.1), gibt es zwei Varianten[49] des pränominalen Genitivs, die sich hinsichtlich der Valenz-Spezifikation unterscheiden:[50]

(75) Pränominaler Genitiv erfüllt Subjektfunktion:

$$ {}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{Peters} \rangle \\ \text{SYNSEM}\mid\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \begin{bmatrix}\text{MAJ}\ \boxed{1}\\ \text{MIN}\ [\text{FCOMPL}\ +]\end{bmatrix} \\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{ll}\text{SUBJ} & \langle\ \rangle \\ \text{COMPS} & \boxed{2} \oplus \left\langle \text{NP}\left[\begin{array}{ll}\text{HEAD} & \begin{bmatrix}\text{MAJ}\ \boxed{1}\\ \text{MIN}\ [\text{FCOMPL}\ -]\end{bmatrix} \\ \text{VAL} & \begin{bmatrix}\text{SUBJ}\ \langle \text{DP}_{\boxed{4}}\rangle \\ \text{COMPS}\ \boxed{2}\end{bmatrix}\end{array}\right] : \boxed{3} \right\rangle \end{array}\right]\end{array}\right] \\ \text{CONT} & \boxed{3} \\ \text{CONTEXT}\mid\text{BACKGROUND} & \left\{\begin{bmatrix}\text{RELN} & \textit{naming}\\ \text{NAME} & \textit{Peter} \\ \text{BEARER} & \boxed{4}\end{bmatrix}\right\}\end{array}\right]\end{array}\right] $$

[49] Es erscheint wünschenswert, das Nebeneinander von zwei Varianten zu vermeiden, und die Struktur stattdessen unterspezifiziert zu lassen, so daß sie in beiden Funktionen eingesetzt werden kann. Dies ist allerdings nur bei einer einheitlichen SUBCAT-Liste (also ohne Aufspaltung in SUBJ- und COMPS-Liste) möglich. Jedoch ist diese Aufspaltung beispielsweise für eine Argumentverwaltung in aktivischen vs. passivischen Funktionsverbgefügen essentiell.

[50] Weiterhin können pränominale Genitive natürlich Modifikatoren sein, die eine vielfältig interpretierbare Relation zwischen dem Modifikator und dem Modifikatum herstellen: *Peters Firma* kann die Firma sein, in der Peter arbeitet, die ihm gehört, die er ins Gespräch gebracht hat etc. Ich möchte annehmen, daß für diese Modifikatoren ein separater Lexikoneintrag existiert, der ebenfalls durch eine lexikalische Regel entsteht und der den Genitiv ebenfalls als Quasi-Determinator behandelt.

(76) Pränominaler Genitiv erfüllt Funktion eines anderen Arguments:

$$
{}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{Peters} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & \left[\begin{array}{ll} \text{MAJ} & \boxed{1} \\ \text{MIN} & \left[\text{FCOMPL} +\right] \end{array}\right] \\
\text{VAL} & \left[\begin{array}{ll} \text{SUBJ} & \boxed{2} \\ \text{COMPS} & \boxed{3} \oplus \left\langle \text{NP}\left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \left[\begin{array}{ll} \text{MAJ} & \boxed{1} \\ \text{MIN} & \left[\text{FCOMPL} -\right] \end{array}\right] \\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{ll} \text{SUBJ} & \boxed{2} \\ \text{COMPS} & \langle \text{DP}_{\boxed{5}} \rangle \oplus \boxed{3} \end{array}\right] \end{array}\right] : \boxed{4} \right\rangle \end{array}\right]
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & \boxed{4} \\
\text{CONTEXT}|\text{BACKGROUND} & \left\{ \left[\begin{array}{ll} \text{RELN} & \textit{naming} \\ \text{NAME} & \textit{Peter} \\ \text{BEARER} & \boxed{5} \end{array}\right] \right\}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

Die Struktur (75) zeigt den Lexikoneintrag für *Peters*, wie es in *Peters Einfluß auf seine Schwester* vorkommt. Wie ein Determinator selegiert *Peters* eine funktional unvollständige Nominalphrase (die NP unter dem Feature COMPS), bei der außerdem ein Argument noch nicht realisiert ist (die NP enthält ihrerseits unter SUBJ eine DP, die mit dem Index $\boxed{4}$ subskribiert ist). Dieses Argument wird konsumiert, d.h. es tritt auf den Valenzlisten des Kopfes nicht mehr auf – die SUBJ-Liste von *Peters* ist leer.[51]

Möglicherweise unsaturierte Argumente der funktional unvollständigen NP werden in (75) als Elemente der Liste $\boxed{2}$ an die DP weitergegeben.[52] Sie stehen damit für ein Funktionsverb zur Anhebung bereit.

Bsp. (76) ist der Eintrag für *Peters* in einer Konstruktion wie *Peters Untersuchung (durch einen Arzt)*, in der der pränominale Genitiv ein nicht-designiertes Argument ausdrückt. Im Gegensatz zu (75) wird nicht eine DP von der SUBJ-Liste der NP, sondern eine DP von

[51]Um einzusehen, wie der eigentlich von *Peter* (Nominativ) eingeführte referentielle Parameter auch im Falle eines pränominalen Genitivs in die Semantik der DP eingeht, muß ein Blick auf die Kontextbehandlung geworfen werden, die hier ansonsten ausgeblendet wurde (vgl. auch Abschnitt 1.2). Eigennamen und Personalpronomina führen die Restriktionen, die sie über ihren Parameter ausdrücken, im Feature CONTEXT ein. Im „Verlauf einer Ableitung“ kann diesem Parameter von einem Element mit Argumentstruktur (also einem Verb oder auch einem prädikativen Nomen) eine Rolle zugewiesen werden. Dies geschieht durch Koindizierung mit dem Wert des Rollenfeatures. Beim pränominalen Genitiv geschieht diese Rollenzuweisung innerhalb der lexikalischen Regel. Die Restriktionen über den Parameter werden direkt auf die Kontextliste geschrieben.

[52]An dieser Stelle ließe sich auch die Beschränkung formulieren, daß nur noch Komplemente, die obligatorisch mit Präposition eingeleitet werden, in dieser Liste enthalten sein dürfen. Damit würde ausgeschlossen, daß eine Argumentanziehung von NP-Komplementen durch das Funktionsverb stattfindet – vgl. Abschnitt 3.2.4, (45).

der COMPS-Liste konsumiert (die DP mit dem Subskript $\boxed{5}$). Die gesamte SUBJ-Liste der NP wird durch den funktionalen Kopf übernommen (Koindizierung des Tags $\boxed{2}$), ebenso evtl. unrealisierte weitere Komplemente ($\boxed{3}$).

Die pränominalen Genitive lassen sich durch lexikalische Regeln erzeugen. Die in Abschnitt 5.1.1 beobachteten starken Restriktionen, denen pränominale Genitive unterliegen (im heutigen Deutsch bestehen pränominale Genitive nur aus einem Wort: Eigennamen oder Possessivpronomina), ergeben sich aus der Tatsache, daß es sich um eine Struktur vom Typ *word* handelt, die ihre Interpretation über das Feature CONTEXT erhält – Einträge in die CONTEXT-Menge erfolgen gerade bei Eigennamen und Personalpronomina, die dann in Possessivpronomina umgewandelt werden. Damit läßt sich die Datenlage im heutigen Deutsch recht gut erfassen. Allerdings ist unklar, wie die Behandlung von phrasalen pränominalen Genitiven eines früheren Sprachstadiums aussehen könnte:

(77) a. *des Kaisers* neue Kleider

b. *der 130 hämelschen Kinder* Entführung durch einen Zauberer

Artikel werden wie bei Netter behandelt mit dem Zusatz, daß unrealisierte Argumente der NP angezogen werden.[53]

5.2 Die Verwendung der funktionalen Analyse in Funktionsverbgefügen

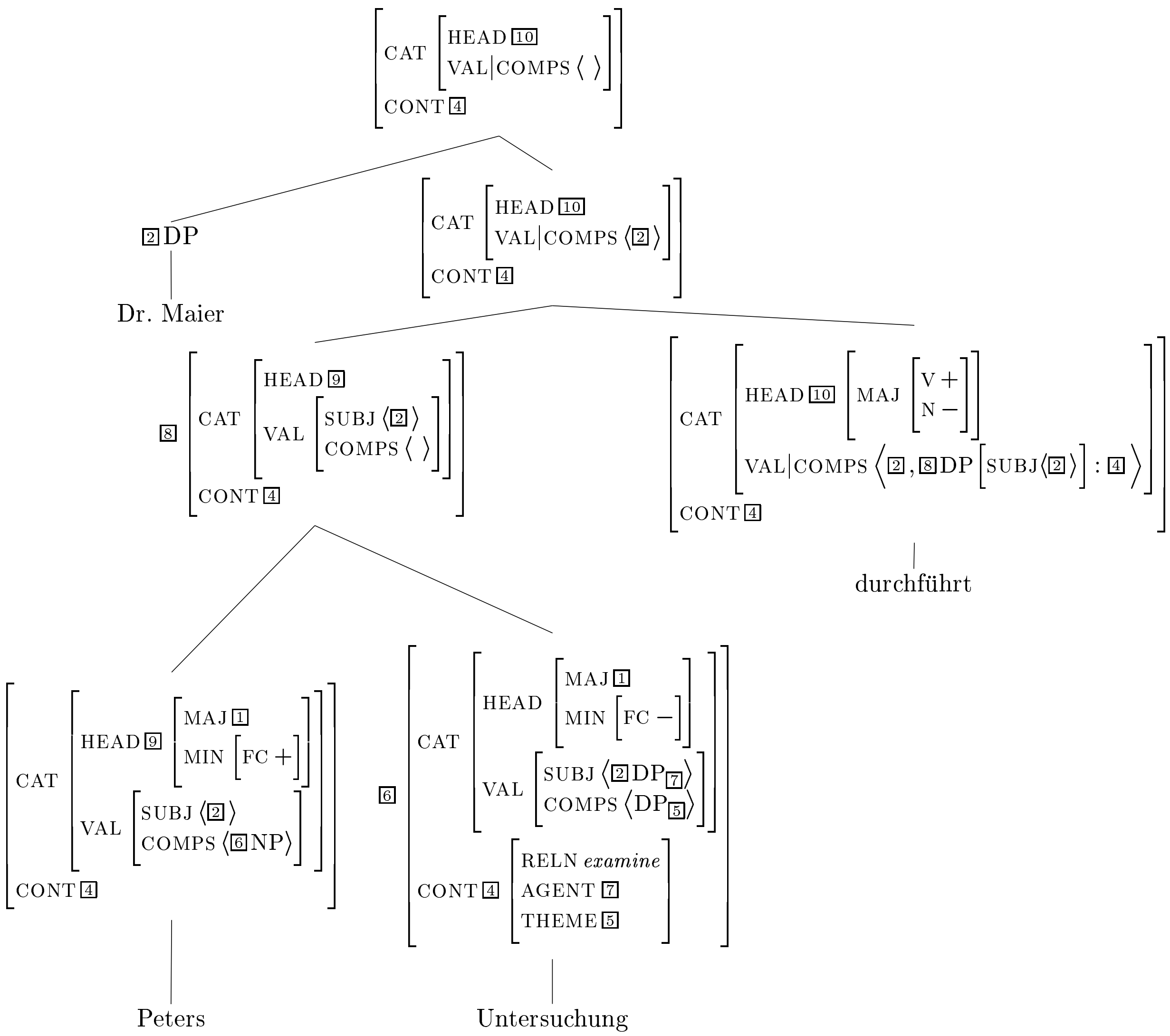
Nach dem Exkurs zur Struktur der Nominalphrase soll gezeigt werden, wie sich die vorgeschlagene Analyse mit Funktionsverben kombinieren läßt.

$$
\text{(78)}\quad \left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{durchführen} \rangle \\
\text{SYNSEM|LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & \left[\text{MAJ} \begin{bmatrix} \text{V}+ \\ \text{N}- \end{bmatrix}\right] \\
\text{VAL} & \left[\begin{array}{l} \text{SUBJ}\ \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \text{COMPS} \left\langle \text{DP} \begin{bmatrix} \text{LEX}\ \textit{Untersuchung} \lor \ldots \\ \text{CASE}\ \textit{acc} \\ \text{SUBJ}\ \langle \text{DP}_{\boxed{1}}\rangle \\ \text{COMPS}\ \boxed{2} \end{bmatrix} : \boxed{3} \right\rangle \oplus \boxed{2} \end{array}\right]
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & \boxed{3}
\end{array}\right]
\end{array}\right]_{\textit{word}}
$$

[53]Da die Struktur der Nominalphrase nicht im Mittelpunkt dieser Arbeit steht, soll hier nicht weiter auf teilweise offene Fragen zu den benötigten *Immediate Dominance Schemata* und *Linear Precedence Constraints* eingegangen werden. In diesem Bereich ist sicherlich noch Arbeit zu tun. Als Arbeitshypothese nehme ich hier spezielle Schemata für die Realisierung von Subjekt und Komplementen eines Nomens aus, die zusätzliche Constraints enthalten, um der in 5.1.1 ausgeführten Datenlage gerecht zu werden. Bei einer Einbettung der DP-Analyse in eine umfassende funktionale Analyse (die also auch für verbale Projektionen funktionale Abgeschlossenheit fordert, vgl. Frank (1994)) sind jedoch keine prinzipiellen Probleme zu erwarten.

Aktivische Funktionsverben wie *durchführen* in *eine Untersuchung durchführen* werden bis auf Details wie bei Krenn/Erbach analysiert (vgl. (78)): Sie koindizieren ihr Subjekt mit dem der prädikativen Nominalphrase (jetzt eine DP) und ziehen übrige Komplemente an. Abb. 6 zeigt die Analyse eines aktivischen Funktionsverbgefüges am Beispiel *(weil) Dr. Maier Peters Untersuchung durchführt.*[54] Aus Platzgründen wird das Feature FCOMPL als FC abgekürzt.

Abbildung 6: Die Argumentverwaltung bei aktivischen Funktionsverbgefügen



[54]Wie in den unterschiedlichen HPSG-Analysen für das Deutsche üblich (vgl. Pollard (1990), Kiss (1993), Frank (1994)), nehme ich an, daß bei finiten Verbformen auch das Subjekt auf der COMPS-Liste steht.

(79)

$$
{}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{finden} \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \left[\text{MAJ} \left[\begin{array}{l} \text{V} + \\ \text{N} - \end{array}\right]\right] \\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{l} \text{SUBJ } \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \text{COMPS } \left\langle \text{DP} \left[\begin{array}{l} \text{LEX } \textit{Anerkennung} \vee \ldots \\ \text{CASE } \textit{acc} \\ \text{COMPS } \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2} \end{array}\right] : \boxed{3} \right\rangle \oplus \boxed{2} \end{array}\right] \end{array}\right] \\ \text{CONT} & \boxed{4} \end{array}\right] \end{array}\right]
$$

Passivische Funktionsverben wie *finden* in *Anerkennung finden* (vgl. (79)) koindizieren ihr eigenes Subjekt nicht mit dem *Subjekt* der prädikativen DP[55], sondern mit deren am meisten obliquen *Komplement*. Das Subjekt der DP wird nicht wie die übrigen Komplemente angezogen – es muß bereits realisiert sein oder bleibt als fakultatives Argument unrealisiert. Diese beiden Optionen (vgl. (80) vs. (81)) sind gewährleistet, da das Funktionsverb den SUBJ-Wert seines Nomens unspezifiziert läßt.

(80) a. Trotzdem fand sie schnell Kathrins Anerkennung.

b. Ihr werdet hoffentlich bald die Anerkennung der Kinder finden.

(81) a. Der Neuankömmling fand verhältnismäßig schnell Anerkennung.

b. Sie versuchte lange, die nötige Anerkennung zu finden.

Daneben gibt es eine kleine Klasse von passivischen Funktionsverbgefügen, bei denen das Subjekt des Nomens unrealisiert bleiben muß (vgl. (82b,c)). Dies kann erreicht werden, indem im Lexikoneintrag des Funktionsverbs eine nicht-leere SUBJ-Liste für das Nomen gefordert wird.

(82) a. [$_{DP}$ unser Gerede über Petra]

b. *Petra kam in unser Gerede.

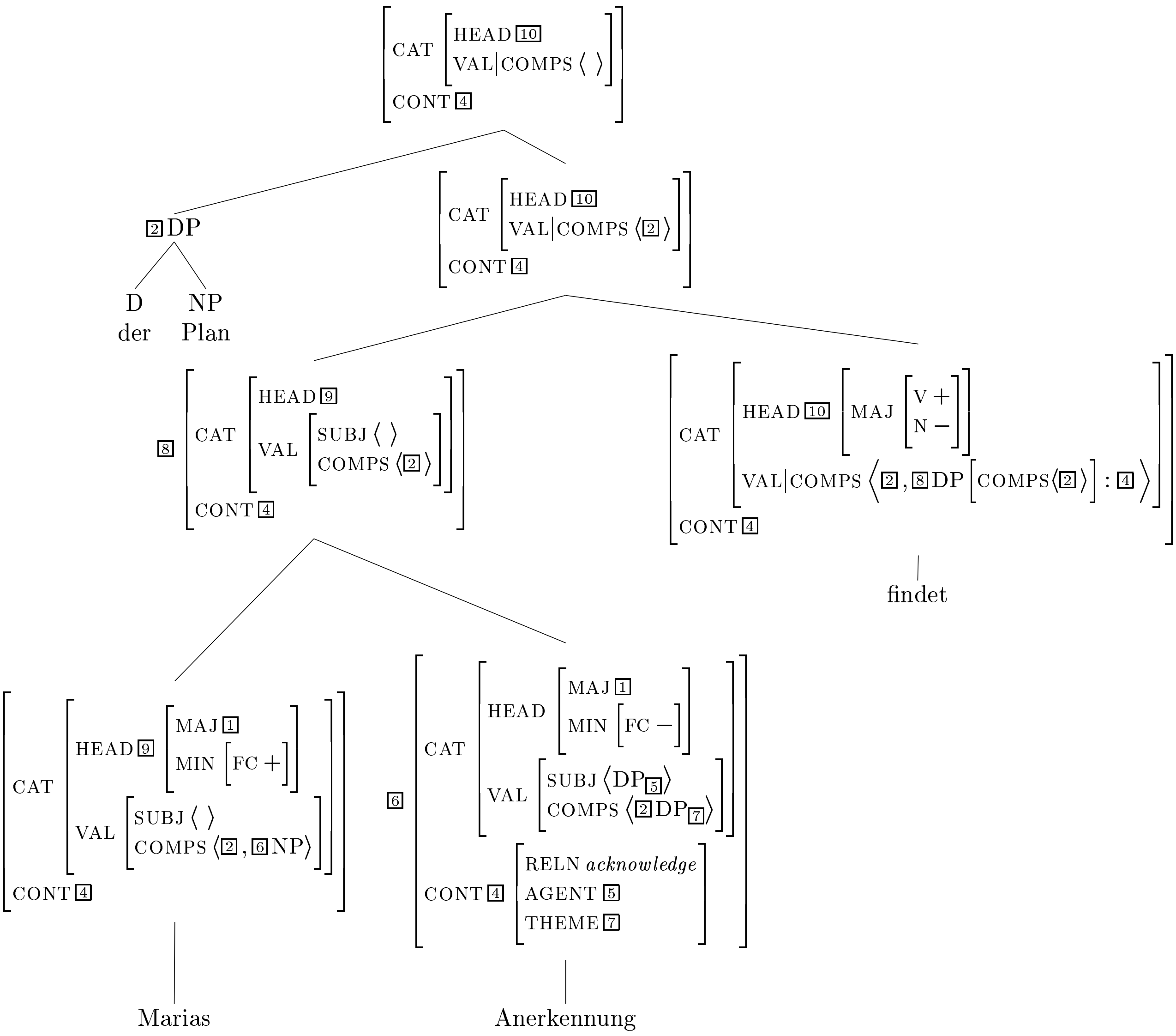
c. Petra kam ins Gerede (*der anderen).

Abb. 7 zeigt die Struktur eines passivischen Funktionsverbgefüges am Beispiel *(daß) der Plan Marias Anerkennung findet.*

[55] Bei *Anerkennung* handelt es sich wohlgemerkt um ein Beispiel aus der Klasse der prädikativen Nomina, die einen freien Artikelgebrauch erlauben – das dazugehörige Funktionsverb fordert deshalb eine DP. Wenn *Anerkennung* ohne Determinator vorkommt (wie z.B. in (80a)), so liegt das daran, daß es sich um ein Massennomen handelt, wie (i) unterstreicht:

(i) Dem Kind fehlt Anerkennung.

Abbildung 7: Die Argumentverwaltung bei passivischen Funktionsverbgefügen



Die Netter'sche funktionale Analyse bietet neben einer adäquateren Behandlung der prädikativen Nominalphrase im Deutschen auch unmittelbar die Möglichkeit für Funktionsverben, unvollständige Nominalphrasen (FCOMPL−) bzw. vollständige (FCOMPL+) zu selegieren. Unterspezifikation hinsichtlich des Features FCOMPL ermöglicht die Behandlung von Fällen, in denen beides möglich ist, wie z.B. *jdm (eine) Antwort geben*.

Für die Behandlung von Adjektiv-Attributen führt Netter ein Feature SPEC ein, das mit seinem binären Wert besagt, ob eine Nominalphrase bereits mit einem Spezifikator versehen ist.[56] Erweitert man den Wertebereich dieses SPEC-Features um Werte wie *def* und *indef*, so ist für Funktionsverben auch die Selektion eines bestimmten Determinators möglich.

5.3 Modifikation in Funktionsverbgefügen

Mit der in Krenn/Erbach (1994) zunächst vorgeschlagenen Analyse für prädikative Nomina ist deren Modifikation durch attributive Adjektive nicht möglich. Lediglich das gesamte Funktionsverbgefüge kann durch Satzadverbien modifiziert werden. Tatsächlich können aber die Nomina modifiziert werden, und es existiert sogar ein Interpretationsunterschied zwischen einer Modifikation des Funktionsverbs durch Adverbien und einer Modifikation des prädikativen Nomens durch Adjektive. Bsp. (83a) zeigt, daß beides im selben Gefüge vorkommen kann.

(83) a. Die Abgeordneten trafen schnell eine klare Entscheidung für den Antrag.

b. Der Chef gab überraschenderweise dem Konkurrenzprodukt den (*großen) Vorzug.

Die Möglichkeit, das Nomen zu modifizieren, besteht nach den Beobachtungen aus Abschnitt 3.2.5 nur in Funktionsverbgefügen, in denen das Nomen selbst referenzfähig ist.[57] Satz (83b) zeigt ein Funktionsverbgefüge, in dem nur das Funktionsverb modifiziert werden kann.

Um diese Unterscheidung ausdrücken zu können, müssen für Nomen und Funktionsverb unterschiedliche referentielle Parameter vorliegen. Die erweiterte Analyse muß also bei Verben Ereignisparameter[58] einführen und daneben für prädikative Nomina einen referentiellen Parameter mitführen. Beides ist in der ursprünglichen Analyse in Krenn/Erbach (1994) nicht der Fall: Verben wie prädikative Nomina tragen hier einen semantischen Wert vom Typ *psoa*, der lediglich die Argumentstruktur und keine ausgewiesenen Argumente enthält.

Folgende Anforderungen bestehen an die erweiterte Analyse:

[56] Dies ist neben dem FCOMPL-Feature nötig, da Massennomina im Lexikon hinsichtlich FCOMPL unspezifiziert sind (*Wasser, das Wasser*), Adjektive aber nur an NPs ohne Determinator adjungiert werden dürfen (**kalte das Wasser*) – vgl. Fußnote 46.

[57] Auch die übrigen Kriterien in Abschnitt 3.2.5 hängen mit der Referenzfähigkeit des Nomens zusammen. Auf sie wird hier nicht näher eingegangen, da sie Anaphernresolution aus dem Kontext erfordern – ein Gebiet, zu dem im Rahmen von HPSG wenig gesagt wird, vgl. auch Abschnitt 2.2.2.1. Im Prinzip scheinen die Phänomene aber mit der Analyse in Einklang zu stehen.

[58] Der Begriff *Ereignis* wird hier und im Folgenden als Oberbegriff für Zustände und Ereignisse im engeren Sinne verwendet.

- Die Semantik für Funktionsverbgefüge sollte weiterhin parallel zur Semantik von Vollverben sein (abgesehen von Feinheiten bei der Aktionsart).
- Prädikative Nomina sollten mit dem gleichen Mechanismus modifizierbar sein wie nicht-prädikative Nomina.
- Das Nebeneinander von lexikalisierten Funktionsverbgefügen, deren Nomen nicht modifizierbar ist (vgl. (84a)), und nicht-lexikalisierten (vgl. (84b)) Funktionsverbgefügen sollte sich in der Analyse niederschlagen.

(84) a. Das Gelände *steht zum* (*unerwarteten) *Verkauf.*

b. Die Firma *tätigte einen* unerwarteten *Verkauf.*

5.3.1 Eine Ereignissemantik in HPSG

Vorab muß einmal unabhängig von den Funktionsverbgefügen eine Semantikbehandlung von Verben bereitgestellt werden, die Ereignisparameter berücksichtigt. In Standard-HPSG finden sich dazu keine Vorschläge, da Adverbien, Negation, Tempus, Aspekt usw. nicht behandelt werden.[59] Hier soll eine einfache Erweiterung der bestehenden Analyse analog zur Nominalsemantik angenommen werden (vgl. Abschnitt 1.2, Bsp. (5)). Danach trägt ein finites Verb ein referentielles Argument, das durch eine Restriktionsmenge (eine Menge von *psoa*s, die eine Koindizierung des referentiellen Arguments enthalten) näher bestimmt wird.[60]

(85)
$$\begin{bmatrix} \text{PARA} & \boxed{1} \\ \text{RESTR} & \left\{ \begin{bmatrix} \text{RELN} & \textit{meet} \\ \text{INST} & \boxed{1} \\ \text{MEETER} & \boxed{2} \\ \text{MET} & \boxed{3} \end{bmatrix}_{\textit{psoa}} \right\} \end{bmatrix}_{\textit{verb-obj}}$$

Adverbien können nun – ähnlich wie attributive Adjektive bei Nomina – dieses referentielle Argument aufnehmen und zur Restriktionsmenge weitere Information hinzufügen (vgl. Abb. 8). Dieser Prozeß ist selbstverständlich wiederholbar.

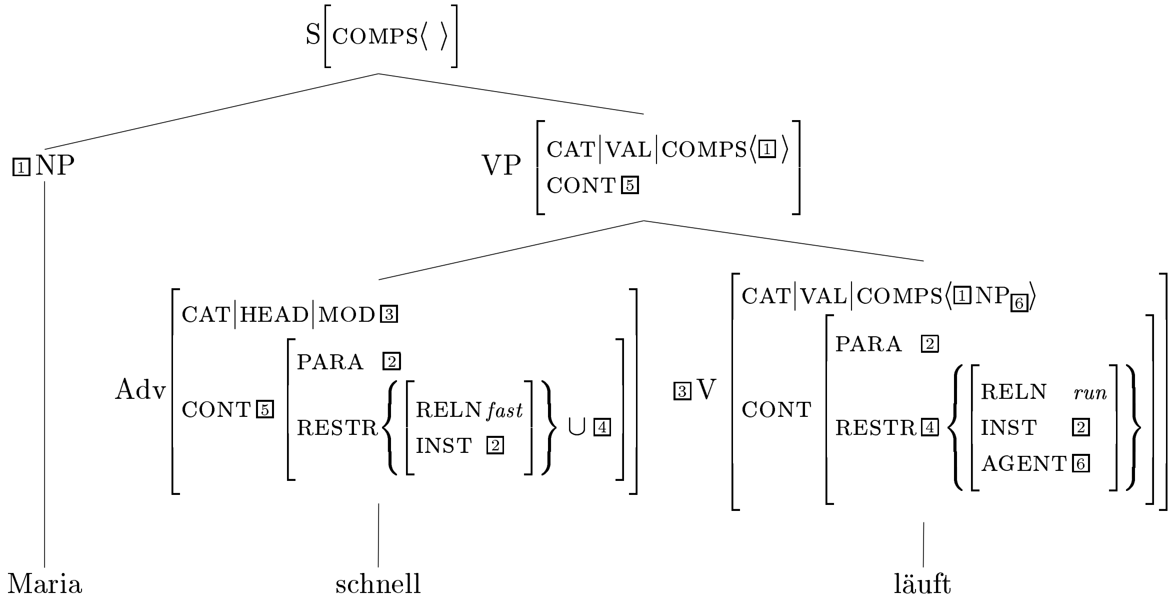
5.3.2 Die ereignissemantische Behandlung von Funktionsverbgefügen

Für modifizierbare Nomina in Funktionsverbgefügen, d.h. für die referenzfähigen Nomina, soll ebenfalls eine Semantik angenommen werden, die ein referentielles Argument enthält.

[59] Vgl. aber Abb/Maienborn (1994), Lebeth (1994), die ebenfalls eine Erweiterung der HPSG-Semantik um referentielle Argumente bei Verben vornehmen.

[60] Dazu nehme ich einen Subtyp *event* des Typs *para* an. Von der Unterscheidung zwischen Ereignis- und Zustandsvariablen kann in diesem Zusammenhang abstrahiert werden.

Abbildung 8: Adverbien in der erweiterten Verbsemantik



Dieses läßt sich durch Adjektive mit dem in Abschnitt 1.2 dargestellten Standardmechanismus modifizieren. In der Restriktionsmenge wird die Information aus solchen Modifikationen aufgesammelt. Prinzipiell wäre in dieser Menge auch der *psoa*, der die Argumentstruktur des prädikativen Nomens enthält, unterzubringen. Auf diese Argumentstruktur muß jedoch durch das Funktionsverb noch zugegriffen werden. Innerhalb einer Menge, die ja per Definition ungeordnet ist, läßt sich ein solcher Zugriff kaum sauber gestalten. Deshalb soll die semantische Repräsentation für prädikative Nomina (und analog dann auch für Verben) neben PARA und RESTR ein zusätzliches Feature ARG-STRUC enthalten, in dem die Argumentstruktur direkt repräsentiert ist.[61] Funktionsverbgefüge sind nicht der einzige Fall, in dem ein solcher Zugriff von Vorteil ist: Derivationsmorphologische Prozesse (und prädikative Nomina sind ja in den meisten Fällen deverbale Ableitungen) müssen ebenfalls direkt auf der Argumentstruktur operieren. Um Redundanzen zu vermeiden, wird per Konvention der *psoa* unter dem ARG-STRUC-Feature nicht zusätzlich in der RESTR-Menge aufgeführt, d.h. bei der Interpretation sind beide Quellen für Restriktionen zu berücksichtigen.

Ein referenzfähiges prädikatives Nomen wie *Entscheidung* in *eine Entscheidung treffen* bekommt damit folgenden Lexikoneintrag zugeordnet, der sowohl für den Gebrauch innerhalb von Funktionsverbgefügen als auch außerhalb gilt:

[61] In der neueren HPSG-Literatur wird unter CAT ein Feature ARG-S verwendet, das stärker syntaktisch geprägt ist. Sein vordringlicher Zweck ist die Buchführung über Bindungsphänomene – es ersetzt hier das Feature SUBCAT, das im neunten Kapitel von Pollard/Sag (1994) wegen der Bindungstheorie neben den VALENCE-Features mitgeführt wird. In gewissen Details sind jenes ARG-S-Feature und das in dieser Arbeit eingeführte ARG-STRUC-Feature sicherlich vergleichbar, zunächst handelt es sich aber um zwei ganz unterschiedliche Features.

(86)
$$\begin{bmatrix} \text{PHON}\ \langle \textit{Entscheidung} \rangle \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} \begin{bmatrix} \text{CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD}\ \textit{noun} \\ \text{VAL} \begin{bmatrix} \text{SUBJ} & \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \text{COMPS} & \langle \text{PP}[\textit{für} \vee \textit{gegen}]_{\boxed{2}} \rangle \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{CONT} \begin{bmatrix} \text{PARA} & \boxed{3} \\ \text{ARG-STRUC} & \begin{bmatrix} \text{RELN} & \textit{decision} \\ \text{RESULT} & \boxed{3} \\ \text{AGENT} & \boxed{1} \\ \text{BENEFICIARY} & \boxed{2} \end{bmatrix} \\ \text{RESTR} & \{\ \} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}_{\textit{word}}$$

Das Funktionsverb *treffen* (87) operiert darauf nun folgendermaßen: Syntaktisch erfolgt, wie bei Krenn/Erbach und in Abschnitt 5.1.3 bei aktivischen Funktionsverbgefügen, die Koindizierung der Subjekte ($\text{DP}_{\boxed{1}}$) und die Anziehung der übrigen Argumente ($\boxed{2}$). Semantisch übernimmt *treffen* die Argumentstruktur vom prädikativen Nomen ($\boxed{4}$) und fügt ein zusätzliches Argument – hier ACTION genannt – hinzu. Dieses neue Argument ist gleichzeitig das referentielle Argument von *treffen*, was durch die Koindizierung mit dem PARA-Wert deutlich wird ($\boxed{3}$). Außerdem übernimmt das Funktionsverb die bisher angefallenen Restriktionen (die Menge $\boxed{5}$).

(87)
$$\begin{bmatrix} \text{PHON}\ \langle \textit{treffen} \rangle \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} \begin{bmatrix} \text{CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD}\ \textit{verb} \\ \text{VAL} \begin{bmatrix} \text{SUBJ}\ \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \text{COMPS} \left\langle \text{DP} \begin{bmatrix} \text{LEX}\ \textit{Entsch.} \vee \\ \quad \textit{Wahl} \vee \ldots \\ \text{SUBJ} \ \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \text{COMPS}\ \boxed{2} \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} \text{ARG-STRUC}\ \boxed{4} \\ \text{RESTR} \quad \boxed{5} \end{bmatrix} \right\rangle \oplus \boxed{2} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{CONT} \begin{bmatrix} \text{PARA} & \boxed{3} \\ \text{ARG-STRUC} & \boxed{4} \begin{bmatrix} \text{ACTION}\ \boxed{3} \end{bmatrix} \\ \text{RESTR} & \boxed{5} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Das Entscheidende ist, daß das Nomen und das Funktionsverb unterschiedliche referentielle Argumente tragen. Beim Nomen ist PARA mit der RESULT-Rolle koindiziert (vgl. $\boxed{3}$ in (86)), beim Funktionsverb mit der ACTION-Rolle (vgl. $\boxed{3}$ in (87)). Auf diese Weise ergibt sich für das gesamte Funktionsverbgefüge eine komplexe Ereignisstruktur, deren einzelne Bestandteile unabhängig modifiziert sein können, indem Modifikatoren sich syntaktisch entweder an das Nomen oder an das Funktionsverb adjungieren. Für das Beispiel (83a) –

wiederholt als (88) – ergibt sich so der CONTENT-Wert (89), wobei $\boxed{3}$ und $\boxed{4}$ kontextuell an *die Abgeordneten* bzw. *den Antrag* gebunden sind: das Adjektiv *klare* hat als Modifikator von *Entscheidung* Zugriff auf die RESULT-Rolle der Relation *decision* ($\boxed{2}$) und führt eine Restriktion über diesen Ereignisparameter ein; das Adverb *schnell* modifiziert hingegen das Funktionsverb *trafen*, dessen referentielles Argument mit der ACTION-Rolle der Relation *decision* ($\boxed{1}$) koindiziert ist, d.h. es fügt eine zusätzliche Restriktion über diesen Parameter in die RESTR-Menge ein.

(88) Die Abgeordneten trafen schnell eine klare Entscheidung für den Antrag.

(89)
$$\begin{bmatrix} \text{PARA} & \boxed{1} \\ \text{ARG-STRUC} & \begin{bmatrix} \text{RELN} & \textit{decision} \\ \text{ACTION} & \boxed{1} \\ \text{RESULT} & \boxed{2} \\ \text{AGENT} & \boxed{3} \\ \text{BENEFICIARY} & \boxed{4} \end{bmatrix} \\ \text{RESTR} & \left\{ {}_{\textit{psoa}}\begin{bmatrix} \text{RELN} & \textit{quickly} \\ \text{INST} & \boxed{1} \end{bmatrix}, {}_{\textit{psoa}}\begin{bmatrix} \text{RELN} & \textit{clear} \\ \text{INST} & \boxed{2} \end{bmatrix} \right\} \end{bmatrix}$$

Daneben gibt es offensichtlich Fälle von Funktionsverbgefügen mit referenzfähigem Nomen, in denen es keinen Interpretationsunterschied macht, ob das Funktionsverb oder das prädikative Nomen modifiziert werden (90). Solche Fälle können im selben Rahmen behandelt werden, indem das Funktionsverb den referentiellen Parameter vom Nomen übernimmt.

(90) a. Die Behörde steht unter dem unmittelbaren Einfluß des Ministeriums.

b. Die Behörde steht unmittelbar unter dem Einfluß des Ministeriums.

Nicht-referenzfähige prädikative Nomina, wie sie in den sog. lexikalisierten Funktionsverbgefügen vorkommen, führen selbst keinen Ereignisparameter ein (vgl. (91) *Kenntnis* aus *von etw. Kenntnis nehmen*). Erst das Funktionsverb versieht die Argumentstruktur mit einem referentiellen Parameter. Das gesamte Funktionsverbgefüge hat damit keine komplexe Ereignisstruktur, was sich mit den Beobachtungen der möglichen Modifikationen deckt: eine adverbiale Modifikation des Funktionsverbs ist möglich, das Nomen kann aber nicht durch ein Attribut modifiziert werden. Der Lexikoneintrag (91) kann nicht außerhalb des Funktionsverbgefüges verwendet werden, da ihm ein referentielles Argument fehlt.[62]

[62]Damit der PARA-Wert nicht mit Forderungen anderer Kategorien unifiziert, wurde hier ein Wert „–“ angenommen, der das Fehlen eines referentiellen Parameters signalisiert.

(91)

$$
{}_{\textit{word}}\left[\begin{array}{ll}
\text{PHON} & \langle \textit{Kenntnis} \rangle \\
\text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \textit{noun} \\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{ll} \text{SUBJ} & \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \text{COMPS} & \langle \text{PP}[\textit{von}]_{\boxed{2}} \rangle \end{array}\right] \end{array}\right] \\
\text{CONT} & \left[\begin{array}{ll} \text{PARA} & - \\ \text{ARG-STRUC} & \left[\begin{array}{ll} \text{RELN} & \textit{knowledge} \\ \text{EXPER} & \boxed{1} \\ \text{THEME} & \boxed{2} \end{array}\right] \\ \text{RESTR} & \{\ \} \end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

Damit werden für Nomina, die in den sog. lexikalisierten Funktionsverbgefügen auftreten, zwei Lexikoneinträge angenommen – ein „gewöhnlicher“, wie er in freien Konstruktionen verwendet wird, und der eben ausgeführte nicht referenzfähige Eintrag.[63] Dagegen genügt für die Nomina in den sog. nicht-lexikalisierten Funktionsverbgefügen ein einziger Lexikoneintrag.

Zusammenfassend läßt sich hinsichtlich der Referenzfähigkeit folgende Abstufung von Funktionsverben beobachten. Als Kriterium gilt die Frage: Wo können Modifikatoren auftreten und wie werden sie interpretiert?

1. Funktionsverbgefüge mit referenzfähigem Nomen:
   (a) Funktionsverb *und* Nomen führen jeweils eigene Parameter ein – dies führt zu einer komplexen Ereignisstruktur.
   Beispiele: *eine Entscheidung treffen, einen Einwand erheben, eine Beobachtung machen*
   (b) Das Nomen führt einen referentiellen Parameter ein, der vom Funktionsverb übernommen wird.
   Beispiele: *unter dem Einfluß stehen, eine Behandlung erfahren*
2. Das Nomen ist nicht referenzfähig, lediglich das Funktionsverb führt einen referentiellen Parameter ein.
   Beispiele: *Kenntnis nehmen, jdm. den Vorzug geben*

5.3.3 Eine alternative Behandlung für obligatorische Modifikation

In Abschnitt 4.3 wurde die Behandlung von obligatorischer Modifikation in Krenn/Erbach (1994) kritisiert. Es erschien problematisch, den Constraint an der Baumstruktur des nominalen Bestandteils im Funktionsverbgefüge festzumachen (etwa, daß der Wert des DTRS-Features vom Typ *head-adjunct-structure* sein muß). Bsp. (64) zeigte, daß diese strukturelle

[63] Für eine vergleichbare Unterscheidung der lexikalischen Spezifikation der Argumentstruktur argumentiert auch Grimshaw (1990) ausführlich.

Eigenschaft nicht zwingend ist. Es wurde festgestellt, daß die obligatorische Forderung nach einem Modifikator grundsätzlich semantischen Charakters ist.

(64) Das Unternehmen nahm im letzten Jahr eine Bilderbuchentwicklung.

Im Rahmen der hier vorgeschlagenen Analyse bietet sich eine alternative Lösung an. Modifizierende Information, sei sie durch syntaktische Adjunktion oder morphologisch durch Komposition entstanden, wird in der RESTR-Menge mitgeführt. Ein Funktionsverb wie *nehmen* in *eine Entwicklung/einen Verlauf nehmen* kann nun als Selektionsrestriktion für sein Komplement eine nicht-leere RESTR-Menge fordern (vgl. in (92): $\boxed{5}\,\mathit{neset}$).

(92)
$${}_{\mathit{word}}\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \mathit{nehmen}\rangle \\ \text{SYNSEM|LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \mathit{verb} \\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{ll} \text{SUBJ} & \langle \text{DP}_{\boxed{1}}\rangle \\ \text{COMPS} & \left\langle \text{DP}\left[\begin{array}{ll}\text{LEX} & \mathit{Entwickl.} \vee \\ & \mathit{Verlauf} \vee \ldots \\ \text{SUBJ} & \langle \text{DP}_{\boxed{1}}\rangle \\ \text{COMPS} & \boxed{2}\end{array}\right] : \left[\begin{array}{ll}\text{ARG-STRUC} & \boxed{4} \\ \text{RESTR} & \boxed{5}\,\mathit{neset}\end{array}\right]\right\rangle \oplus \boxed{2}\end{array}\right]\end{array}\right] \\ \text{CONT} & \left[\begin{array}{ll}\text{PARA} & \boxed{3} \\ \text{ARG-STRUC} & \boxed{4}\left[\text{ACTION}\ \boxed{3}\right] \\ \text{RESTR} & \boxed{5}\end{array}\right]\end{array}\right]\end{array}\right]$$

So kann ohne Verletzung des Lokalitätsprinzips obligatorische Modifikation behandelt werden. Damit wäre eine Alternative für eine der Rechtfertigungen Krenn/Erbachs für eine Anhebung der SUBCAT-Liste auf Strukturen vom Typ *sign* statt *synsem* gefunden.

Die geforderte Generalisierung auf semantischer Basis ergibt sich durch die vorgeschlagene Erweiterterung der Analyse recht natürlich.[64]

5.4 Zusammenfassung der erweiterten Analyse

Die 5.2 und 5.3 vorgeschlagene Analyse für Funktionsverbgefüge bedeutet eine deutliche Erweiterung der Abdeckung gegenüber der Analyse in Krenn/Erbach (1994). Im folgenden werden die in Abschnitt 3 etablierten Klassifikationskriterien der Reihe nach durchgegangen (vgl. dazu die Übersicht in Abb. 3 auf S. 29), und es wird kurz zusammengefaßt, wie die Behandlung der unterschiedlichen Klassen ermöglicht wurde.

Bereits die Krenn/Erbach'sche Analyse erlaubte die Behandlung der unterschiedlichen Varianten von Funktionsverbgefügen hinsichtlich Aktionsart und Kausation sowie der morphosyntaktischen Ausprägung. Nominativische und dativische Funktionsverbgefüge wurden hier zwar nicht genauer untersucht, prinzipiell lassen sie sich aber analog behandeln: (93)

[64] Für eine weniger technisch motivierte Erklärung der Phänomene im Rahmen der *Government-and-Binding*-Theorie vgl. Grimshaw/Vikner (1991).

zeigt den Lexikoneintrag für das Funktionsverb *(einer Prüfung) unterziehen*. Hier wird nicht nur das Subjekt des Nomens ($\text{DP}_{\boxed{1}}$) mit dem des Funktionsverbs koindiziert (wie bei den meisten anderen aktivischen Funktionsverbgefügen), sondern zusätzlich das erste Komplement $\text{DP}_{\boxed{2}}$ mit dem Akkusativobjekt des Funktionsverbs. Damit lassen sich die Sätze in (94) analysieren.

(93)
$$\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{unterziehen} \rangle \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \textit{verb} \\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{ll} \text{SUBJ} & \langle \text{DP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \text{COMPS} & \left\langle \text{DP[acc]}_{\boxed{2}}, \text{DP}\left[\begin{array}{ll} \text{CASE} & \textit{dat} \\ \text{LEX} & \textit{Prüfung} \vee \ldots \\ \text{SUBJ} & \langle \text{DP}_{\boxed{1}}\rangle \\ \text{COMPS} & \langle \text{DP}_{\boxed{2}}\rangle \end{array}\right] : \left[\begin{array}{ll} \text{ARG-STRUC} & \boxed{4} \\ \text{RESTR} & \boxed{5}\end{array}\right] \right\rangle \end{array}\right] \end{array}\right] \\ \text{CONT} & \left[\begin{array}{ll} \text{PARA} & \boxed{3} \\ \text{ARG-STRUC} & \boxed{4} \left[\text{ACTION}\ \boxed{3}\right] \\ \text{RESTR} & \boxed{5} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right]$$

(94) a. Der Professor unterzog die Kandidatin einer schweren Prüfung.

b. Die Vorgesetzte unterzog ihre Mitabeiter überraschenderweise einer Prüfung.

Die Einführung einer DP-Analyse im Stile Netters ermöglichte folgende Erweiterungen: Über Krenn/Erbach hinaus können Funktionsverbgefüge mit Determinator analysiert werden. Das Funktionsverb kann das Feature SPEC seines nominalen Kompliments selegieren, und so fordern, daß es sich bei diesem um

- eine unvollständige Nominalphrase ohne Determiner (wie in *Kenntnis nehmen*),
- eine Nominalphrase mit einem ganz bestimmten Determinator (wie in *jdm. den Vorzug geben*) oder
- eine nicht weiter restringierte Nominalphrase (wie in *eine/diese Beobachtung machen*)

handelt. Neben aktivischen können nun auch passivische Funktionsverbgefüge analysiert werden. Dies wird erreicht, indem das Subjekt des Funktionsverbs nicht mit dem *Subjekt* des Nomens, sondern mit dessen *Objekt* koindiziert wird. Durch die Behandlung von pränominalen Genitiven als funktionale Köpfe, die gleichzeitig je nach Ausprägung die Funktion eines Subjekts oder Komplements erfüllen, wurde die Analyse der flexiblen Struktur der deutschen Nominalphrase gerecht. Beispielsweise kann so ein pränominales designiertes Argument in passivischen Funktionsverbgefügen erfaßt werden (*Er steht unter ihrem Einfluß*), oder ein pränominal auftretendes internes Argument in aktivischen Funktionsverbgefügen (*Sie führt seine Behandlung durch*).

Weiterhin wurde die Behandlung von unterschiedlichen referentiellen Parametern in Funktionsverbgefügen expliziert, die in Krenn/Erbach (1994) nur angedeutet ist. Damit ist nicht mehr nur die Klasse der lexikalisierten Funktionsverbgefüge abgedeckt, sondern auch die freieren Verbindungen (mit referenzfähigem Nomen). Im behandelten Fragment schlägt sich das in der korrekten Erfassung von Modifikationsdaten nieder: Es besteht ein Interpretationsunterschied, ob in einem Funktionsverbgefüge wie *eine Entscheidung treffen* das Funktionsverb *treffen* oder das Nomen *Entscheidung* modifiziert wird. In der vorgeschlagenen Analyse führen beide Lexeme eigene referentielle Parameter ein, die jeweils für sich Angriffspunkt für einen Modifikator sein können. Für Nomina, die in diesen freieren Funktionsverbgefügen auftreten, existiert somit nur ein einziger Lexikoneintrag, der für den Gebrauch innerhalb und außerhalb eines Funktionsverbgefüges angewandt werden kann.

Die erweiterte Semantik erlaubt zudem eine geeignetere Behandlung von obligatorischer Modifikation. Ein Funktionsverb kann für sein Komplement fordern, daß dessen Restriktionsmenge nicht-leer sein muß.

Offen ist noch eine detaillierte Untersuchung des Grenzbereichs zwischen lexikalisierten und nicht-lexikalisierten Funktionsverbgefügen (vgl. 3.2.5). Die unterschiedlichen Test hatten hier zu keiner klaren Trennlinie geführt. Eine Ableitung der unterschiedlichen Kriterien aus allgemeineren Prinzipien sollte angestrebt werden. Beispielweise müßte untersucht werden, wie Determinatoren in nicht-lexikalisierten Funktionsverbgefügen an der Verwaltung des referentiellen Arguments beteiligt sind.

6 Anwendung der vorgeschlagenen Analyse in der Übersetzungsaufgabe

In diesem abschließenden Abschnitt soll kurz gezeigt werden, welche Vorteile die Anwendung der im letzten Abschnitt entwickelten Analyse für Funktionsverbgefüge für die eigentliche Rahmenaufgabe – ein maschinelles Übersetzungssystem – hat. Einige Anmerkungen zur Kodierung des Systems in einem constraint-basierten Formalismus mit Typenkonzept schließen die Arbeit ab.

6.1 Übersetzungsbeispiele

In Abschnitt 4.2 wurde bereits ausgeführt, daß sich die Analyse von Funktionsverbgefügen nach Krenn/Erbach (1994) im Übersetzungsrahmen prinzipiell bewährt. Die Haupteinschränkung war durch eine unzureichende Abdeckung der Analyse gegeben. Mit der vorgeschlagenen Erweiterung wurde die Abdeckung auf einen wesentlich größeren Teil der Funktionsverbgefüge erhöht. Dabei blieb die Erweiterung der Grundforderung gerecht, daß Funktionsverbgefüge und entsprechende Vollverben nach wie vor eine vergleichbare Semantik haben sollen.

Bei der Übersetzungsaufgabe sind folgende Fälle denkbar:

- Ein Funktionsverbgefüge wird durch ein Funktionsverbgefüge übersetzt: (95) und (96). Die korrekte Kombination von Funktionsverb und Nomen ist dabei in den jeweiligen Lexika spezifiziert.[65]
- Ein Funktionsverbgefüge wird durch ein Vollverb übersetzt: (97)–(100).
- Ein Vollverb wird durch ein Funktionsverbgefüge übersetzt: (101) und (102).

(95) a. Die Veranstalter *zogen* den Wind nicht *in Betracht.*

b. The organizers did not *take* the wind *into account.*

(96) a. Wir müssen *eine Auswahl treffen.*

b. We have to *make a choice.*

(97) a. Das Ensemble *brachte* eine zeitgenössische Oper *zur Aufführung.*

b. The ensemble *performed* a contemporary opera.

[65]Für eine effiziente Behandlung müßte allerdings die augenblickliche Analyse weiter modifiziert werden, in der lediglich das Funktionsverb die in Frage kommenden Nomina spezifiziert. Im Generierungsprozeß liegt schließlich anfänglich die semantische Information vor, über die das Nomen aus dem Lexikon extrahiert werden kann. Anschließend muß es einen Weg geben, das geeignete Funktionsverb zu bestimmen, ohne durch die vollständige Liste der Funktionsverben zu gehen. Die Entwicklung einer solchen Strategie ist jedoch unabhängig von der linguistisch fundierten Analyse, um die es in diesem experimenteller Übersetzungssystem ging.

(98) a. Die Oper *kam* zuvor schon in Dortmund *zur Aufführung.*

b. The opera *has been performed* before in Dortmund.

(99) a. Das Wetter steht unter dem Einfluß *eines atlantischen Tiefs.*

b. The weather is being influenced by an Atlantic depression.

(100) a. Seine Bemühungen fanden *Herrn Millers* Anerkennung.

b. His efforts were appreciated by Mr Miller.

(101) a. Die Ministerpräsidentin *besuchte* die Königin.

b. The prime minister *paid a visit* to the queen.

(102) a. Oliver *seufzte.*

b. Oliver *gave a sigh.*

Der deutsche Satz in (97) enthält ein aktivisches Funktionsverb, die Beispiele (98)–(100) zeigen passivische Funktionsverbgefüge, die durch Vollverben im Passiv aufgelöst werden. In (98) ist der Agent der Handlung implizit, d.h. das designierte Argument von *Aufführung* ist unrealisiert. In (99) ist das designierte Argument postnominal, in (100) pränominal realisiert.

Die Einführung einer differenzierten Ereignissemantik erlaubt eine sehr nuancierte Behandlung von modifizierten Funktionsverbgefügen:

(103) a. Chris machte den Vorschlag, nach Hause zu gehen.

b. Chris proposed to go home.

(104) a. Chris machte einen *gewagten* Vorschlag.

b. Chris made a *daring* proposal.

Das unmodifizierte Funktionsverbgefüge in (103) kann durch ein Vollverb übersetzt werden, während in (104) die Modifikation von *Vorschlag* durch das Adjektiv *gewagt* auch im Englischen ein Funktionsverbgefüge erzwingt.

(105) a. Der Verwaltungsrat erhob *unvermittelt* Einwände gegen den Vorschlag.

b. The board *suddenly* objected to the proposal.

(106) a. Der Verwaltungsrat erhob die *erwarteten* Einwände gegen den Vorschlag.

b. The board raised the *expected* objections to the proposal.

Die Übersetzungspaare (105) und (106) demonstrieren den Kontrast zwischen Modifikationen des Funktionsverbs vs. des Nomens in der Übersetzungsaufgabe.

(107) a. Dieses Problem muß eine *besondere* Behandlung erfahren.

b. This problem has to be treated *specially.*

Bsp. (107) scheint auf den ersten Blick den erarbeiteten Zusammenhängen zu widersprechen: das Adjektivattribut *besondere* im deutschen Funktionsverbgefüge wird im Englischen durch ein Adverb wiedergegeben, das ein Vollverb modifiziert. Dies erklärt sich dadurch, daß *eine Behandlung erfahren* zur Klasse der Funktionsverbgefüge gehört, deren Funktionsverb keinen eigenen referentiellen Parameter einführt, sondern den des Nomens übernimmt (die Klasse 1.(b) nach der Einteilung in 5.3.2, S. 54).[66]

6.1.1 Referentielle Nomina in Funktionsverbgefügen und Anaphern

Ähnlich wie in den Beispielen zur Inkorporation von Argumenten bei der Behandlung von *Conflational Divergences* (vgl. *to butter* $\leftrightarrow$ *mit Butter bestreichen*, 2.2.2.1) erfordert der Gebrauch von Anaphern, die auf das Nomen eines Funktionsverbgefüges referieren, einen zusätzlichen Mechanismus, will man an einer inkrementellen Übersetzung festhalten.

(108) Der Verwaltunsrat erhob erneut Einwände gegen den Vorschlag.
Diese wurden vom Management jedoch ignoriert.

[66]Darüberhinaus zeigen allerdings Beispiele wie (i), daß unter bestimmten Umständen Adverbien wie *well* in (i.b) auf einen strenggenommen unzugänglichen Parameter in der komplexen Ereignisstruktur zugreifen können (in diesem Fall auf den RESULT-Parameter).

(i) a. Er hat eine gute Wahl getroffen.

b. He has chosen well.

Allerdings fragt sich, ob es sich hier überhaupt um Modifikation handelt, oder ob diese Variante von *choose* für die Qualität der Wahl subkategorisiert. In Bsp. (ii) läßt sich *choose* nicht in gleicher Weise modifizieren, was für eine stark restringierte Subkategorisierung im Fall (i.b) spricht.

(ii) a. Sie hat eine unerwartete Wahl getroffen.

b. *She has chosen unexpectedly.

c. She has made an unexpected choice.

„Obligatorisch modifizierte" Vollverben wie *sich *(günstig) entwickeln* (vgl. Fußnote 39) sollten ebenso durch Subkategorisierung für das Adverb behandelt werden. So kann die Semantik des Adverbs den eigentlich unzugänglichen Ereignisparameter in einer komplexen Ereignisstruktur des Verbs restringieren, und der Parallelismus zu den entsprechenden Funktionsverbgefügen mit komplexer Ereignisstruktur (*eine günstige Entwicklung nehmen*) kann auf semantischer Ebene erfaßt werden.

(109) a. The board objected again to the proposal.
But *these were ignored by the management.

b. The board again raised objections to the proposal.
But these were ignored by the management.

c. The board objected again to the proposal.
But their objections were ignored by the management.

Zum Zeitpunkt der Übersetzung des ersten Satzes in (108) ist noch nicht klar, daß die Wiedergabe des deutschen Funktionsverbgefüges durch ein Vollverb zu Problemen führt, da eine Anapher den referentiellen Parameter des Nomens später aufnimmt – innerhalb des Satzes wird dieser nicht modifiziert.

Wie bereits in 2.2.2.1 ausgeführt, erscheint eine flexible Generierung von Anaphern die praktikabelste Lösung. Die Übersetzung (109c) demonstriert ein mögliches Ergebnis dieser Option.

6.1.2 Direktionale vs. nicht-direktionale Ereignisse

Unabhängig vom Phänomenbereich der Funktionsverbgefüge sei an dieser Stelle noch eine Verbesserung erwähnt, die mit der Einführung einer Ereignissemantik einhergeht: Die in Abschnitt 2.2 erwähnte Möglichkeit zur Behandlung von *Mismatches* läßt sich damit auf Beispiele wie (110) erweitern.

(110) a. Les enfants jettent un ballon dans le compartiment.

b. Die Kinder werfen einen Ball ins Abteil.

c. Die Kinder werfen im Abteil einen Ball.

Dazu muß lediglich eine Hierarchie von Ereignisparametern angenommen werden, die direktionale und nicht-direktionale Ereignisse unterscheidet. Die französische Präposition *dans* ist hinsichtlich dieser Unterscheidung unspezifiziert, während im Deutschen danach die Entscheidung für *in* mit Akkusativ und *in* mit Dativ fällt. Bsp. (111) deutet die Spezifikation im Lexikoneintrag für die Präposition *in* mit Akkusativ an, wie sie in adverbialen Präpositionalphrasen vorkommt.

(111)
$$
{}_{\textit{word}}\begin{bmatrix} \text{PHON}\ \langle \textit{in} \rangle \\ \text{SYNSEM}|\text{LOC}|\text{CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD} & {}_{\textit{prep}}\begin{bmatrix} \text{MOD VP:} \begin{bmatrix} \text{PARA}\ \textit{directional-event} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{VAL} & \begin{bmatrix} \text{COMPS}\ \langle \text{DP[acc]} \rangle \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}
$$

6.2 Die Kodierung in einem constraint-basierten Formalismus mit Typenkonzept

In Abschnitt 2 wurde das gewählte *shared-content*-Übersetzungsmodell vom theoretischen Standpunkt her motiviert und erläutert. Dieser Abschnitt soll nun einige Anmerkungen zur tatsächlichen Implementierung machen.

Die Prinzipien einer HPSG-Grammatik sind als Constraints der typisierten Featurelogik formuliert. Will man zu experimentellen Zwecken eine solche HPSG-Grammatik implementieren, und hat nicht die Verarbeitungseffizienz an oberster Priorität, sondern vielmehr eine linguistisch adäquate Repräsentation und die Flexibilität bei der Verarbeitung – insbesondere die Möglichkeit eines bidirektionalen Einsatzes der Grammatik – so bietet sich die Verwendung eines Formalismus an, der eben diese typisierte Logik implementiert: beispielsweise des *Typed Feature Structure System* (TFS) oder des *Comprehensive Unification Formalism* (CUF).

Im vorliegenden Fall fiel die Entscheidung auf TFS, eine Verwendung von CUF hätte jedoch keinen prinzipiellen Unterschied gemacht – vegleichbare Übersetzungssysteme wurden in CUF kodiert (vgl. König/Rohrer (1993), König (1994), Eckle (1994))

Es würde im Rahmen dieser Arbeit zu weit führen, die TFS-Kodierung der Grammatiken vollständig zu dokumentieren, zumal die wesentlichen Punkte aus der theoretischen Diskussion in Abschnitt 5 hervorgehen. Grundsätzliche Überlegungen zur Umsetzung der verschiedenen HPSG-Konzepte in TFS und CUF bietet Kuhn (1993), einige Details zur Aufspaltung der SUBCAT-Liste in SUBJ und COMPS Keller (1993). Die Netter'sche Analyse ist in Keller (1994) umgesetzt.

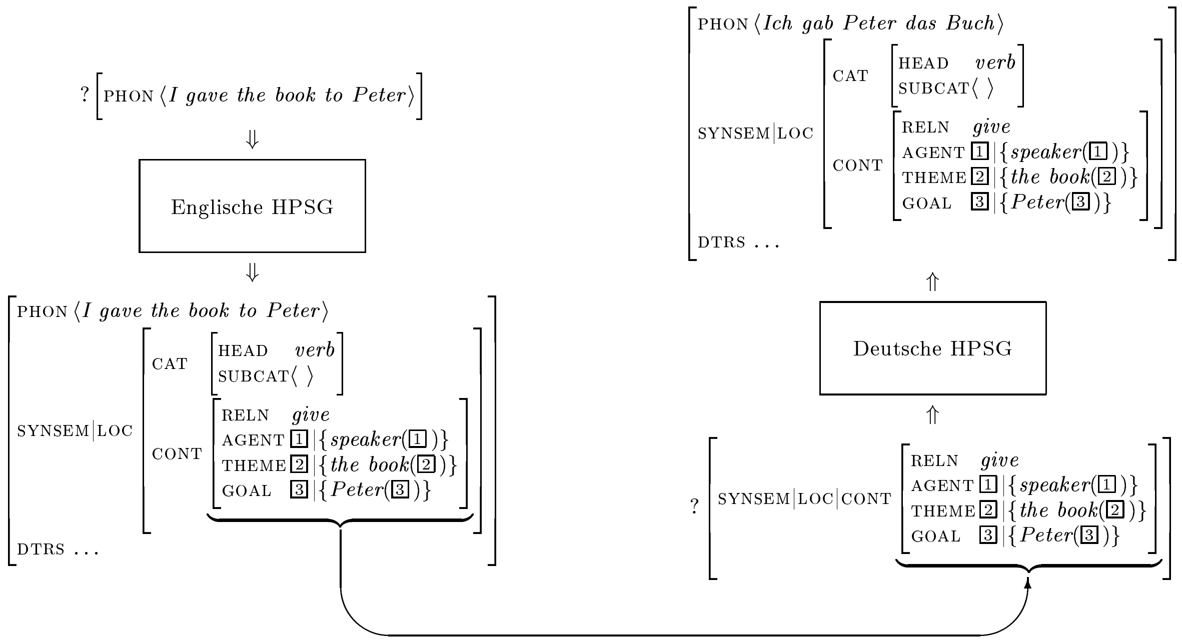
TFS kann ohne größere Schwierigkeiten bidirektional eingesetzt werden.[67] „Analyse" und „Generierung" sind vom Standpunkt der Featurelogik gesehen unterschiedliche Ausprägungen derselben Problemstellung: Zu einer nur teilweise spezifizierten Featurestruktur wird versucht, die allgemeinste Struktur zu ermitteln, die allen in der Wissensbasis – also der Grammatik – spezifizierten Bedingungen über die zulässige innere Struktur der Typen einer Spezialisierungshierarchie genügt.[68]

Bei der „Analyse" wird in der Anfrage nur der Phonologie-Wert einer Phrase spezifiziert, die syntaktische Struktur und der Semantik-, also der CONTENT-Wert müssen vom TFS-System ermittelt werden. Bei der „Generierung" ist es genau umgekehrt: Eine bis auf den CONTENT unspezifizierte Struktur wird vorgegeben; die übrige Struktur, die insbesondere auch den gewünschten Phonologie-Wert enthält, muß mithilfe der HPSG-Constraints über die zulässige innere Struktur des Typs *phrase* erschlossen werden.

Die Kombination der „Analyse"- und der „Generierungs"-Funktion in zwei unterschiedlichen Grammatiken erlaubt eine vergleichsweise einfache Kodierung des in 2.1 dargestellten Übersetzungsmodells: Die an sich unabhängigen Grammatiken der beiden Sprachen werden nacheinander aktiviert. Die erste Grammatik wird bei der Ermittlung des CONTENT-Wertes aus der vorgegebenen Spezifikation der quellsprachlichen Phonologie eingesetzt, und aus der sich ergebenden semantischen Repräsentation wird unter Verwendung der zweiten

[67] Für einen transferbasierten bidirektionalen Übersetzungsansatz in TFS vgl. Zajac (1990).
[68] Dieser Ansatz wurde erstmals in Emele et al. (1992) vorgeschlagen.

Abbildung 9: Schema des Übersetzungsansatzes



Grammatik der zielsprachliche Phonologie-Wert ermittelt. Abb. 9 veranschaulicht diese Methode.

Im weiteren soll auf die Gestaltung der Übersetzungsschnittstelle zwischen zwei einzelsprachlichen Grammatiken eingegangen werden. Die Grundideen dazu wurden bereits in 2.1 erläutert. Technisch läßt sich der *shared-content*-Ansatz folgendermaßen umsetzen: TFS bietet die Möglichkeit, mehrere Datenbasen zu laden, d.h. man hat gleichzeitig Zugriff auf Grammatiken unterschiedlicher Sprachen. Insbesondere kann ein und dieselbe Anfrage nacheinander in unterschiedlichen Datenbasen ausgewertet werden. Mit einer entsprechenden „Brückenkonstruktion“ besteht so die Möglichkeit, die Übersetzungsaufgabe sehr einfach auszudrücken – selbst zwischen Grammatiken, die völlig unabhängig voneinander entwickelt wurden:

In beiden Grammatiken wird ein zusätzlicher Typ *trans* definiert, der für jede der beiden Sprachen ein Feature trägt, beispielsweise ENGLISH und GERMAN. Zwischen den Werten dieser beiden Features – *sign*s der jeweiligen Sprache – soll nun die Koindizierung der CONTENT-Werte stattfinden. Dazu muß allerdings gewährleistet sein, daß jede Grammatik ihre Constraints nur auf die „eigene“ *sign*-Struktur anwendet, m.a.W. sie darf den Wert des fremden Features nicht erkennen und mit einem Typ aus ihrer Spezialisierungshierarchie identifizieren können. Dies wird gewährleistet durch eine unterschiedliche Benennung der Typen.[69]

[69] Außerdem müssen auch die Features dieses Typs eine „unbekannte“ Bezeichnung haben, da TFS von bekannten Features auf die Typen schließt, in denen sie definiert sind.

(112)
$$\left[\begin{array}{ll} \text{ENGLISH} & {}_{\textit{english-sign}}\left[\text{ENGLISH-SYNSEM}|\text{LOC}|\text{CONT}\ \boxed{1}\right] \\ \text{GERMAN} & {}_{\textit{german-sign}}\left[\text{GERMAN-SYNSEM}|\text{LOC}|\text{CONT}\ \boxed{1}\right] \end{array}\right]_{\textit{trans}}$$

Innerhalb der einzelnen Grammatiken wird nun jeweils nur der eigene *sign*-Typ definiert und mit einem *Condition*-Konstrukt (der Regelstruktur in der Sprache PROLOG vergleichbar) auf den eigentlichen Typ *sign* abgebildet – hier für die englische Grammatik:

(113)
$${}_{\textit{english-sign}}\begin{bmatrix} \text{ENGLISH-PHON} & \boxed{1} \\ \text{ENGLISH-SYNSEM} & \boxed{2} \end{bmatrix} \;:-\; {}_{\textit{sign}}\begin{bmatrix} \text{PHON} & \boxed{1} \\ \text{SYNSEM} & \boxed{2} \end{bmatrix}.$$

Mit diesen zusätzlichen Spezifikationen läßt sich nun eine Übersetzungsanfrage (E $\rightarrow$ D) folgendermaßen spezifizieren:

(114)
$$?\ {}_{\textit{trans}}\left[\text{ENGLISH}\ {}_{\textit{english-sign}}\left[\text{ENGLISH-PHON}\langle \textit{Peter succeeds}\rangle\right]\right] \qquad \text{English-KB, German-KB.}$$

Das Fragezeichen weist die Zeile als Anfrage an den TFS-Interpreter aus, am Ende wird spezifiziert, in welchen Datenbasen die Auswertung erfolgen soll: in diesem Fall *English-KB* und *German-KB*. Die Anfrage wird also zuerst in der Datenbasis *English-KB* ausgewertet, die die englische Grammatik enthält. Das Ergebnis sieht etwa wie folgt aus:

(115)
$${}_{\textit{trans}}\left[\begin{array}{ll} \text{ENGLISH} & {}_{\textit{english-sign}}\left[\begin{array}{ll} \text{ENGLISH-PHON} & \langle \textit{Peter succeeds}\rangle \\ \text{ENGLISH-SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \textit{verb} \\ \text{SUBCAT} & \langle\ \rangle \end{bmatrix} \\ \text{CONT}\ \boxed{1} & {}_{\textit{psoa}}\begin{bmatrix} \text{RELN} & \textit{succeed} \\ \text{EXPER} & \textit{Peter} \end{bmatrix} \end{array}\right] \end{array}\right] \\ \text{GERMAN} & {}_{\textit{german-sign}}\left[\text{GERMAN-SYNSEM}|\text{LOC}|\text{CONT}\ \boxed{1}\right] \end{array}\right]$$

Der Pfad unter dem Feature GERMAN ist dabei wohlgemerkt nur „blind“ nach der Definition von *trans* augefüllt worden, ohne daß das System die Information in seinen Typenverband einordnen konnte. Der Anfrage in (114) folgend wird die Struktur aus (115) anschließend in der deutschen Grammatik ausgewertet. Hier ist der Typ *german-sign* definiert.

Die Spezifikation des CONTENT-Wertes, die aus der Analyse des englischen Satzes gewonnen wurde, bildet nun den Ausgangspunkt für die Suche nach einem *sign*, das den Constraints der deutschen Grammatik genügt. Entsprechend der Analyse für Funktionsverbgefüge, für die in dieser Arbeit argumentiert wurde, führt diese Suche zu dem gewünschten Ergebnis – etwa wie (116).

(116)

$$
{}_{\textit{trans}}\left[\begin{array}{ll}
\text{ENGLISH} & {}_{\textit{english-sign}}\left[\begin{array}{ll}
\text{ENGLISH-PHON} & \langle \textit{Peter succeeds} \rangle \\
\text{ENGLISH-SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \textit{verb} \\ \text{SUBCAT} & \langle\ \rangle \end{array}\right] \\
\text{CONT}\ \boxed{1} & {}_{\textit{psoa}}\left[\begin{array}{ll} \text{RELN} & \textit{succeed} \\ \text{EXPER} & \textit{Peter} \end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right] \\
\text{GERMAN} & {}_{\textit{german-sign}}\left[\begin{array}{ll}
\text{GERMAN-PHON} & \langle \textit{Peter hat Erfolg} \rangle \\
\text{GERMAN-SYNSEM}|\text{LOC} & \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \textit{verb} \\ \text{SUBCAT} & \langle\ \rangle \end{array}\right] \\
\text{CONT}\ \boxed{1} &
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

Literatur

Abb, Bernd und Claudia Maienborn (1994): „Adjuncts in HPSG“, in: H. Trost (ed.): *Proceedings of KONVENS-94*, Wien, 13–22.

Bahr, Brigitte Inge (1977): *Untersuchungen zu den Typen von Funktionsverbfügungen und ihrer Abgrenzung gegen andere Arten der Nominalverbindung.* Diss. Bonn.

Bhatt, Christa (1990): *Die syntaktische Strukutur der Nominalphrase im Deutschen.* Tübingen: Narr.

Borsley (1987): *Subjects and Complements in HPSG.* Technical report no. CSLI-107-87. Stanford, CA: Center for the Study of Language and Information.

Bos, Johan, Elsbeth Mastenbroek, Scott McGlashan, Sebastian Millies und Manfred Pinkal: *The Verbmobil Semantic Formalism (Version 1.3).* Verbmobil Report 6 – Januar 1994. Universität des Saarlandes.

Dale, Robert (1992): *Generating referring expressions: constructing descriptions in a domain of objects and processes.* A Bradford Book. Cambridge, MA: MIT Press.

Danlos, Laurence und Pollet Samvelian (1992): „Translation of the predicative element of a sentence: category switching, aspect and diathesis“, in: *TMIMT-92, Proceedings of the Forth International Conference on Theoretical and Methological Issues in Machine Translation*, Montréal: CWARC, 21–34.

Diesing, Molly (1992): *Indefinites.* Linguistic Inquiry Monographs; 20. Cambridge, MA: MIT-Press.

Dörre, Jochen und Michael Dorna (1993): *CUF—a formalism for linguistic knowledge representation.* Deliverable R.1.2A, DYANA-2.

Dorr, Bonnie (1990): „Solving Thematic Divergences in Machine Translation“, *Proceedings of the 28th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL)*, Pittsburgh, PA.

Dorr, Bonnie (1992): *Interlingual Machine Translation: A Parameterized Approach.* Draft for AI Journal 1993.

Eckle, Judith (1994): *Semantikbasierter Transfer und lexikalische Desambiguierung in der Maschinellen Übersetzung.* Studienarbeit 1377, Fakultät Informatik, Universität Stuttgart.

Emele, Martin (1994): „TFS – The Typed Feature Structure Representation Formalism“, in: *Proceedings of the International Workshop on Sharable Natural Language Resource (SNLR).*

Emele, Martin, Ulrich Heid, Stefan Momma und Rémi Zajac (1992): „Interactions between Linguistic Constraints: Procedural vs. Declarative Approaches“, in: Machine Translation 7: 61–98.

Frank, Anette (1994): *Verb Second by Lexical Rule or by Underspecification*, Arbeitspapiere des Sonderforschungsbereichs 340, Bericht Nr. 43, Universität Stuttgart.

Grimshaw, Jane (1990): *Argument Structure.* Linguistic Inquiry Monographs; 18. Cambridge, MA: MIT-Press.

Grimshaw, Jane und Sten Vikner (1991): „Obligatory adjuncts and the structure of events", in: Eric Reuland, Werner Abraham (Hrsg.): *On the formal syntax of Westgermania*, Amsterdam: John Benjamins. 133–154.

Helbig, Gerhard (1984): „Probleme der Beschreibung von Funktionsverbgefügen im Deutschen", in: Gerhard Helbig: *Studien zu deutschen Syntax.* Bd. 2. Leipzig: Verlag Enzyklop—ädie, 163–188.

Kameyama, Megumi, Ryo Ochitani und Stanley Peters (1991): „Resolving Translation Mismatches With Information Flow", in: *Proceedings of the 29th Annual Meeting of the ACL*, University of California, Berkeley, CA.

Keller, Frank (1993): *Encoding HPSG Grammars in TFS, Part III: Encoding Revised HPSG*, ms. 19pp., Institut für maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.

Keller, Frank (1994): *German Functional HPSG – An Experimental CUF Encoding*, ms., Institut für maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.

Kiss, Tibor (1993): *Infinite Komplementation – Neue Studien zum deutschen Verbum infinitum*, Arbeiten des Sonderforschungsbereichs 282, Bericht Nr. 42, Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal.

König, Esther: *A Study in Grammar Design.* Bericht Nr. 54, Sonderforschungsbereich 340. Institut für maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.

König, Esther und Christian Rohrer (1993): „Disambiguation by Inference on Ambiguous Representations", in: *International Workshop on Natural Language Understanding and Logic Programming.* Nara, Japan.

Krenn, Brigitte und Gregor Erbach (1994): „Idioms and support verb constructions", in: Nerbonne/Netter/Pollard (1994), 365–396.

Kuhn, Jonas (1993): *Encoding HPSG Grammars in TFS, Part I: A Tutorial*, ms. 38pp., Institut für maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.

Kuhn, Jonas und Ulrich Heid (1994): „Treating structural differences in an HPSG-based approach to interlingual machine translation", in: Peter Bosch, Christopher Habel (Hrsg.): *Kognitive Grundlagen für interlinguabasierte Übersetzung*, Papiere der Arbeitsgruppe 6 der 16. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft, Münster, Working Papers des Instituts für Logik und Linguistik, Paper Nr. 3, IBM Deutschland Informationsysteme GmbH, Heidelberg, 11–36.

Lebeth, Kai (1994): *Morphosyntaktischer Strukturaufbau. Die Generierung komplexer Verben im HPSG-Lexikon eines Sprachproduktionssystems.* Hamburger Arbeitspapiere zur Sprachproduktion – IV. Nr. 16. Graduiertenkolleg Kognitionswissenschaft, Hamburg.

Mel'čuk, Igor A. (1992): *Dictionnaire explicatif et combinatoire du français contemporain. Recherches Lexico-Sémantiques*, III, Montréal, Presses Universitaires de Montréal.

Mesli, Nadia (1991): *Funktionsverbgefüge in der maschinellen Analyse und Übersetzung: Linguistische Beschreibung und Implementierung des CAT2-Formalismus.* Eurotra-D Working Papers 19. IAI, Saarbrücken.

Nerbonne, John, Klaus Netter und Carl Pollard (Hrsg.) (1994): *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar.* CSLI Lecture Notes. Stanford, CA.

Netter, Klaus (1994): „Towards a Theory of Functional Heads: German Noun Phrases", in: Nerbonne/Netter/Pollard (1994), 297–340.

Polenz, Peter von (1963): *Funktionsverben im heutigen Deutsch. Sprache in der rationalisierten Welt.* Düsseldorf (Beiheft zur Zeitschrift Wirkendes Wort 5).

Pollard, Carl (1990): „On Head Non-Movement", in: *Proceeedings of the Symposium on Discontinuous Constituency*, Appendix, Tilburg.

Pollard, Carl und Ivan Sag (1987): *Information-Based Syntax and Semantics, Volume 1: Fundamentals.* CSLI Lecture Notes Series No. 13. Stanford, CA.

Pollard, Carl und Ivan Sag (1994): *Head-Driven Phrase Structure Grammar.* CSLI and University of Chicago Press.

Rothkegel, Anneliese (1973): *Feste Syntagmen. Grundlagen, Strukturbeschreibungen und automatische Analyse.* Tübingen: Niemeyer.

Yuan Jie (1986): *Funktionsverbgefüge im heutigen Deutsch. Eine Analyse und Kontrastierung mit ihren chinesischen Entsprechungen.* Heidelberg: Groos (Sammlung Groos 28).

Zajac, Rémi (1990): „A relational approach to translation", *3rd International Conference on Theoretical and Methodological Issues in Machine Translation of Natural Language*, Austin, TX.