



Nullpronomina und die Organisation von Wissensquellen für den Transfer Japanisch — Englisch

Melanie Siegel
Dieter Metzging

uni-bi



VM-Memo 12
18. Juli 1994

18. Juli 1994

Melanie Siegel
Dieter Metzinger

Universität Bielefeld
Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft
– Computerlinguistik –
Pf 100 131
D 33 502 Bielefeld

Tel.: (0521) 106 - 2996
e-mail: SIEGEL@LILI3.UNI-BIELEFELD.DE

Gehört zum Antragsabschnitt: 12 Transfer(Japanisch)

Das diesem Bericht zugrundeliegende Forschungsvorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministers für Forschung und Technologie unter dem Förderkennzeichen 01 IV 101 G gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Arbeit liegt bei dem Autor.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Nullpronomina im japanischen Dialog	2
3	Lösungsverfahren für Nullpronomina	4
3.1	Lokale Restriktionen	4
3.2	Centering und semantische Restriktionen	6
3.3	Restriktionen über ein Dialogmodell	11
3.4	Das Zusammenspiel der Restriktionen	12
4	Andere Ansätze aus der Forschungsliteratur	17
4.1	Topik als wichtigstes Merkmal zur Identifizierung der Referenten von Nullpronomina mit Antezedenten im Text: Yoshimoto	17
4.2	Modell der sozialen Beziehungen: Dohsaka	18
5	Schluß	20
	Literatur	20
	Abkürzungen	21

1 Einleitung

Nullpronomina unter Gesichtspunkten des Transfers zu untersuchen, ist für das Verbmobil-Vorhaben aus mehreren Gründen von Relevanz. Nullpronomina kommen im gesprochenen Japanisch sehr häufig vor. Die von uns durchgeführten empirischen Untersuchungen belegen dies auch für das Szenario 'Terminabsprache'. Nullpronomina, das heißt für den Transfer: obligatorische Argumentpositionen des Verbs in der Zielsprache sind in der Ausgangsäußerung nicht explizit genannt. Die japanischen Sprecher können sie jedoch identifizieren unter Rückgriff auf pragmatische Konventionen; auf den unmittelbaren Dialogkontext; auf Dialogstrukturen (Makrostruktur bzw. fokussiertes Thema). Die Architektur von VERBMOBIL sieht u.a. vor, daß in bestimmten Fällen die Analysestruktur eines Dialogbeitrags weiter spezifiziert werden kann durch die Komponenten Domänenmodellierung, semantische Auswertung und Dialogverarbeitung. Nullpronomina und deren Verarbeitung stellen zum einen konkrete Anforderungen an dem Transfer vorgelagerte Komponenten; zum anderen ist davon auszugehen, daß in den genannten Komponenten pragmatische Informationen repräsentiert sind, die generell gebraucht werden, z.B. für eine effiziente akustische Verarbeitung durch top-down Erwartungen, und daß die Verarbeitung von Nullpronomina ebenfalls hiervon profitieren kann. Nullpronomina sind ein Standardproblem-bereich linguistischer und computerlinguistischer Analyse. Wir analysieren ihn bezogen auf unsere empirischen Daten, bezogen auf Erfordernisse des Transfers und bezogen auf Komponenten von VERBMOBIL. Wir unterscheiden in unserer Analyse drei Gruppen von Nullpronomina: Solche, in denen eine Argumentposition, die in der Zielsprache obligatorisch ist, sich auf einen der Gesprächspartner bezieht ('Sprecher-Hörer-Ellipse'); solche, in denen diese Argumentposition sich auf eine topikalisierte Einheit im unmittelbaren Äußerungskontext bezieht; solche, in denen diese Argumentposition sich auf eine Einheit des fokussierten Themas bezieht.

In einer Äußerung können Nullpronomina aus mehreren dieser Gruppen vorkommen. Die genannten Gruppen können auf die Ebenen eines Schichten-Dialogmodells¹ bezogen werden; andererseits können sie Hinweise geben, welche Informationen in einem Dialogmodell verfügbar sein sollten. Dies wird in der Folgezeit genauer zu untersuchen sein.

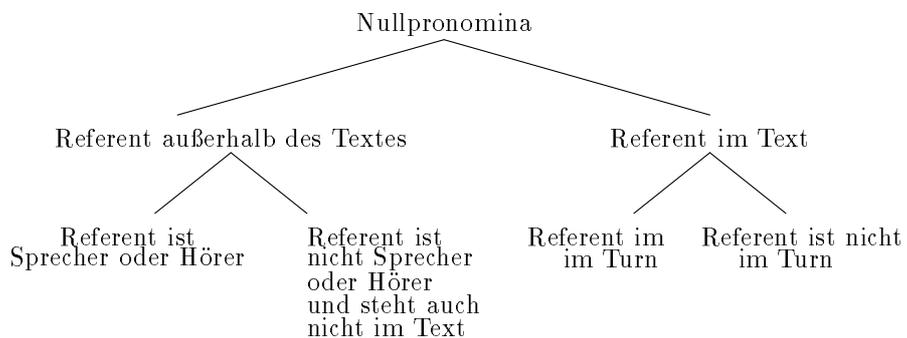
Im folgenden werden die genannten Typen von Nullpronomina genauer dargestellt und Lösungsverfahren zum Auffinden der Referenten genannt.

2 Nullpronomina im japanischen Dialog

Das Weglassen der Verbargumente ist im Japanischen nicht Ausnahmefall, sondern Regelfall und kommt in fast jeder Äußerung (vor allem, aber nicht nur)

¹E.Maier, N.Reithinger, persönliche Mitteilung.

der gesprochenen Sprache vor. Dies beobachteten wir an experimentell erhobenen Daten zu Terminaushandlungsdialogen. Das Experiment wurde als Fakultätsprojekt der Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft an der Universität Bielefeld im Sommer 1992 durchgeführt und ist in Siegel (1993) und Siegel et al. (1993) dokumentiert. Die analysierte Datensammlung umfaßt neun gedolmetschte Terminaushandlungsdialoge, die unter anderem unter dem Gesichtspunkt der elliptischen Phänomene untersucht wurden. Folgende Arten von Nullpronomina konnten für die Daten kategorisiert werden:



Diese Kategorisierung ist nach dem Gesichtspunkt der Referenzsuche aufgebaut, da dieser für die maschinelle Übersetzung relevant ist.

Besonders häufig werden Pronomina der ersten und zweiten Person weggelassen, die im Schema unter „Referent ist Sprecher oder Hörer“ eingeordnet sind. Im Experiment zum Dialogdolmetschen gehörten ca. 50% der elliptischen Phänomene zu dieser Kategorie. Es gibt hier - wie auch in den anderen Fällen der Nullpronomina - keine syntaktische Information im Satz darüber, was der Referent des Nullpronomens ist. Ein Beispiel ist folgender Dialogausschnitt:

T: sore dewa \emptyset gōdō no kaigi no yotei o tatetai
KONJ gemeinsam NO Treffen NO Plan O aufstellen wollen
 to omoimasu
TO denken
 J: hai \emptyset wakarimashita
ja einverstanden
(T: Well then (I) would like to set up a plan for the mutual meeting, (I) think.)
(J: Yes, (I) see.)

Einige weitere Nullpronomina hatten Referenten, die weder Sprecher oder Hörer waren, noch im Text standen. Ein Beispiel hierfür ist folgendes:

$\emptyset \emptyset$ nikai ni wakemashō ka

2 Teile NI teilen PROP QUE
(*Shall (we) divide (the time) into two blocks?*)

Wenn die Referenten im Text stehen, so können sie im selben Turn oder in einem anderen Turn, eventuell des Dialogpartners, stehen, wie folgende Beispiele zeigen:

A: getsuyō no gogo wa ikaga desu ka
Montag NO Nachmittag WA gut COP QUE

B: ∅ mutsukashii desu.
schwierig COP

(*A: Would monday afternoon be possible?*

B: That would be difficult.)

J: e. kayōbi wa watashidomo no tokoro de wa kyūjitsu
Dienstag WA wir NO Seite DE WA Feiertag
na no de. anō . tabun . kaigi ni sanku suru koto wa dekimasen
COP vielleicht Treffen NI teilnehmen NOM WA können NEG
(*On our side Tuesday is a holiday, maybe (we) cannot attend the meeting.*)

3 Lösungsverfahren für Nullpronomina

3.1 Lokale Restriktionen

Der größte Teil der Ellipsen mit Sprecher-Hörer-Referenz läßt sich mit lokalen lexikalisch-pragmatischen Restriktionen lösen. Solche Restriktionen können auf ca. 80% der Sprecher-Hörer-Ellipsen des analysierten Datenmaterials angewandt werden. Insgesamt betrifft dieses Lösungsverfahren damit ca. 40% der gefundenen elliptischen Phänomene. Dazu gehören vor allem die Fälle, in denen das Verb eine morphologische Information über die soziale Beziehung zwischen Sprecher und Hörer enthält. Ein wichtiges Mittel, um die soziale Beziehung zu definieren, ist im Japanischen Formalität. Diese ist auf die Faktoren a) Sprecher, b) Hörer und c) Gesprächsgegenstand bezogen und betrifft die Auswahl von Verben, die Flexion der Verben und Formalitätspräfixe „o“ oder „go“ an Nomen.

Die japanischen TeilnehmerInnen gebrauchen häufig die Form „*desu*“ des Kopula-Verbs. Diese Form wird Fremden gegenüber verwendet², unabhängig davon, ob der Sprecher selbst oder sein Gegenüber Subjekt der Äußerung ist. Ebenso eine Funktion hat das Suffix „*-masu*“ (bzw. die verneinte Form „*-masen*“), das mit den anderen Verben verwendet wird³. Mit „*shite itadakimasu*“ gebrauchen sie

²Freunden gegenüber gebraucht man „*da*“, besondere Formalität gegenüber dem Gesprächsgegenstand oder dem Hörer als Subjekt der Äußerung wird durch „*de gozaimasu*“ ausgedrückt.

³Einfache Form: „*ru*“, verneint „*nai*“.

eine Form, die sie selbst als Subjekt der Äußerung abwertet und damit dem Hörer gegenüber Formalität signalisiert. „*orimashite*“ hat dieselbe Funktion. „*yoroshī*“ hat den gegenteiligen Effekt: Diese Form wertet den Hörer als Subjekt der Äußerung auf.

Hier ist eine wichtige Informationsquelle für die Interpretation von Nullpronomina. Ist der Hörer das Subjekt, wird eine Formulierung gewählt, die Respekt gegenüber dem Subjekt ausdrückt. Ist umgekehrt der Sprecher das Subjekt, setzt er sich selbst in der sozialen Hierarchie herunter. In den Fällen, in denen dieses sprachliche Mittel verwandt wird, können einfache Restriktionen der folgenden Art aufgestellt werden:

$$\left[\begin{array}{cc} > & P \\ \text{form} & \text{subj=hörer} \\ \text{subj} & \emptyset \end{array} \right] \longrightarrow \left[\begin{array}{cc} > & P \\ \text{form} & \text{subj=hörer} \\ \text{subj} & \left[\begin{array}{cc} \text{lex} & \text{anatata} \\ \text{real} & \text{no} \end{array} \right] \end{array} \right]^4$$

Die Information, welcher Art die Formalität ist, muß aus dem Lexikon der Verben hervorgehen, in dem ein Eintrag dieser Art vorhanden sein muß.

Weitere lexikalisch-pragmatische Restriktionen betreffen Verben, die einen mentalen Zustand ausdrücken. Bei solchen Verben kann die leere Subjektposition mit „*watashi*“ (1. Person singular) ausgefüllt werden. In Terminaushandlungsdialogen sind das „*omou*“ (denken) und „*-tai*“ (wollen). Auch hier lassen sich lokale Restriktionen aufstellen:

$$\left[\begin{array}{cc} > & \text{omou} \\ \text{subj} & \emptyset \end{array} \right] \longrightarrow \left[\begin{array}{cc} > & \text{omou} \\ \text{subj} & \left[\begin{array}{cc} \text{lex} & \text{watashi} \\ \text{real} & \text{no} \end{array} \right] \end{array} \right]^5$$

$$\left[\begin{array}{cc} > & \text{tai} \\ \text{subj} & \emptyset \end{array} \right] \longrightarrow \left[\begin{array}{cc} > & \text{tai} \\ \text{subj} & \left[\begin{array}{cc} \text{lex} & \text{watashi} \\ \text{real} & \text{no} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Lokal lösbar sind auch die Fälle, in denen das Verb eine Bitte ausdrückt, wie „*kudasai*“ oder „*onegaishimasu*“. Das Subjekt ist „*watashi*“, das Subjekt der Komplement-Phrase „*anata*“ (2. Person singular):

$$\left[\begin{array}{cc} > & \text{onegaisuru} \\ \text{subj} & \emptyset \\ \text{comp} & \left[\begin{array}{cc} > & P \\ \text{subj} & \emptyset \end{array} \right] \end{array} \right] \longrightarrow \left[\begin{array}{cc} > & \text{onegaisuru} \\ \text{subj} & \left[\begin{array}{cc} \text{lex} & \text{watashi} \\ \text{real} & \text{no} \end{array} \right] \\ \text{comp} & \left[\begin{array}{cc} > & P \\ \text{subj} & \left[\begin{array}{cc} \text{lex} & \text{anata} \\ \text{real} & \text{no} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

⁴‘form’ ist hier eine Abkürzung für ‘Formalität’, womit ich das englische ‘Honorifics’ übersetzen möchte. „*anata*“ ist das Pronomen der 2. Person singular. ‘real no’ bedeutet, daß das Pronomen nicht realisiert ist.

⁵„*watashi*“ ist das Pronomen der 1. Person singular.

Verwendungen wie „-*mashōka*“ oder „-*masenka*“ drücken einen Vorschlag aus, etwa „sollen wir (nicht)...?“. Das elliptifizierte Subjekt des Komplements ist daher „*watashitachi*“ (wir), das Hörer und Sprecher einschließt:

$$\left[\begin{array}{c} > \\ \text{comp} \end{array} \begin{array}{c} \text{mashō/masen} \\ \left[\begin{array}{cc} > & P \\ \text{subj} & \emptyset \end{array} \right] \end{array} \right] \longrightarrow \left[\begin{array}{c} > \\ \text{comp} \end{array} \begin{array}{c} \text{mashō/masen} \\ \left[\begin{array}{cc} > & P \\ \text{subj} & \left[\begin{array}{cc} \text{lex} & \text{watashitachi} \\ \text{real} & \text{no} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Diese Restriktionen sind lokal, der Kontext wird nicht herangezogen. Sie gelten allerdings nicht in allen denkbaren Domänen generell, sondern präferiert. Zum Beispiel ist es unter Umständen möglich, die Formalität Sprecher = Subjekt auch für ein Subjekt in der dritten Person anzuwenden, wenn es sich bei dem Referenten dieses Subjekts um eine dem Sprecher nahestehende Person (zum Beispiel der eigenen Familie) handelt. In unseren untersuchten Dialogdaten gab es jedoch keine Abweichungen davon, so daß diese Restriktionen zunächst als für Terminaushandlungsdialoge gültig angesehen werden können⁶. Da die lexikalisch-pragmatischen Restriktionen syntaktische Information über Verbkategorisierung und an der Satzoberfläche nicht realisierte Verbargumente brauchen, können sie auf einer syntaktischen Repräsentation der japanischen Sätze operieren. Die syntaktische Repräsentation in Verbmobil ist HPSG. Wie die dargestellten Restriktionen im HPSG-Formalismus repräsentiert werden können, wird von Senf/Witt (1994) beschrieben. Die genannten Restriktionen können als Restriktionen über Sortenhierarchien, wie sie von Gehrke (1994) konzipiert sind, operieren. Bei Gehrke gibt es zum Beispiel ein Konzept 'Mental_State' für Verben, die einen mentalen Zustand beschreiben. Über diese können -wie oben beschrieben ist - lexikalisch-pragmatische Restriktionen zur Suche nach Referenten von Nullpronomina aufgestellt werden.

3.2 Centering und semantische Restriktionen

Etwa 30% aller elliptischen Phänomene in den Daten sind Nullpronomina, die Antezedenten im Text haben. Diese Antezedenten stehen normalerweise in der unmittelbaren Textumgebung, d.h. entweder im selben Turn oder im Turn des Gesprächspartners (bzw. der Dolmetscherin) davor. Lediglich in zwei Fällen sind die Antezedenten weiter als zwei Turns entfernt. Relevant für die Suche nach Antezedenten ist also der unmittelbare Dialogkontext. Es ist notwendig, einen Mechanismus zu haben, der diesen mit einbezieht. Kameyamas Mechanismus 'Centering' bietet diese Möglichkeit (Kameyama 1985, 1986). Der Begriff „Center“ macht es möglich, über nicht-linguistische Entitäten zu sprechen, das heißt über Konzepte im mentalen Zustand von Sprecher und Hörer (Kameyama 1985:74).

Unterschieden werden Cb (backward looking center) und Cf (forward looking

⁶Eine Erweiterung müßte die Wissensbasis betreffen und 'in-group member' mit einschließen.

center). Cb ist die Entität, über die zentral gesprochen wird. Cf's sind Entitäten, die in der folgenden Äußerung potentiell Cb werden können. Die Cf's sind in einer Liste hierarchisch (nach ihrer Möglichkeit, Cb zu werden) geordnet. Eine Äußerung hat null oder ein Cb und eine beliebige Anzahl Cf's. Eine Äußerung ohne Cb steht am Anfang einer Diskurseinheit. Die Aktionen der Etablierung eines Cb oder seiner Beibehaltung heißen „Centering“ (Kameyama 1985:93).

Mit diesen Begriffen lassen sich folgende Restriktionen für Nullpronomina aufstellen:

„The Center-retention rule:

If the Cb of the current utterance is the same as the Cb of the previous utterance, a zero pronominal is used“ (ebenda: 165).

„The Center-establishment rule:

When one of the Cf's in the previous utterance is made into the Cb of the current utterance, a zero pronominal is used“ (ebenda: 164).

Die Etablierung eines Cb folgt der folgenden Hierarchie:

1. Das Cb der vorangehenden Äußerung wird Cb der gegenwärtigen Äußerung.
2. Ein Cf der vorangehenden Äußerung wird Cb der gegenwärtigen Äußerung; und zwar nach der Hierarchie in der Cf-Liste:

1. Topic [SUBJ > OBJ(2) > POSS]
2. SUBJ
3. OBJ
4. andere

Ein Beispiel aus dem untersuchten Datenmaterial:

A: getsuyō no gogo wa ikaga desu ka
Montag NO Nachmittag WA gut COP QUE
 B: ∅ mutsukashii desu.
schwierig COP
 (A: *Would monday afternoon be possible?*
 B: *That would be difficult.*)

Das Cf der ersten Äußerung ist „*getsuyō no gogo*“ (Montag Nachmittag). Dieses ist topikalisiert. Da topikalisierte Cfs (nach der Cb-Beibehaltung) präferiert Cb werden können, ist es als Antezedent des weggelassenen Cb plausibel.

Walker et al. (1990) stellen fest, daß es Fälle gibt, in denen die Referenz ambig ist, mehrere Antezedenten also zugelassen sind. Das liegt erstens daran, daß die erste Äußerung eines Dialogs keinen Cb hat, so daß alle Entitäten der Cf-Liste mögliche Kandidaten für ein Nullpronomen sind. Zweitens liegt es daran, daß ein Nullpronomen auch als Topik interpretiert werden kann:

„Zero Topic Assignment

When no CONTINUATION transision is available, and a zero pronoun in U_m represents an entity that was the Cb (U_{m-1}) and if no other entity in U_m is overtly marked as the TOPIC, that zero may be interpreted as the TOPIC of U_m .“

Wie bei Kameyama und auch in unseren Daten deutlich wird, können Antezedenten nicht nur im selben Turn stehen, sondern auch im Turn des Gesprächspartners. Die gefundenen Cf's müssen also einerseits gleichwertig behandelt werden, unabhängig davon, welcher Dialogteilnehmer sie geäußert hat. Andererseits muß die Hierarchie auf dem Cf-Stack auch die Entfernung des möglichen Antezedenten zum Nullpronomen berücksichtigen, d.h. daß ein näherstehender Topik als Antezedent wahrscheinlicher ist als ein weiter entfernter.

Ein weiteres Beispiel:

J: sorede watashidomo no hō te shite wa . suiyōbi . ga ichiban tekito
KONJ unsere Seite WA Mittwoch GA am passensten
 nan desu keredomo ∅ dō deshō.
COP wie COP

(Then Wednesday afternoon would suit us best. How about that?)

Es handelt sich um eine Äußerung mit zwei Sätzen, wobei nach dem ersten Satz zwei Cfs auf dem Stack stehen:

Cf1 (Topik): *watashidomo no hō to shite* ⁷

⁷Aus Darstellungsgründen stehen hier die Wörter, wie sie in der Äußerung vorkommen. Notwendig ist eine Registrierung von Referenten im Stack.

Cf2 (Subjekt): *suiyōbi*

Präferenz als Antezedent des Nullpronomens hat Cf1, da es topikalisiert ist. An zweiter Stelle steht Cf2, das tatsächlich der Antezedent des Nullpronomens ist. Da der Centering-Ansatz Präferenzen, aber keine eindeutigen Zuordnungen fest-schreibt, schlagen wir vor, ihn durch semantische Restriktionen zu erweitern. So kann durch das Centering eine Hypothese aufgestellt werden, die mit semanti-schen Restriktionen entweder erhärtet oder verworfen wird. Die Präferenzen des Centering geben eine Hierarchie der Cf-Liste an, die abgearbeitet wird, indem mit lexikalischen Selektionsrestriktionen die Cfs auf die Möglichkeit, Antezedent zu werden, geprüft werden, bis ein Kandidat gefunden ist. Dies läßt sich auch an folgendem Beispiel zeigen:

e. kayōbi wa watashidomo no tokoro de wa kyūjitsu
Dienstag WA wir NO Seite DE WA Feiertag
na no de. anō . tabun . kaigi ni sanku suru koto wa dekimasen
COP vielleicht Treffen NI teilnehmen NOM WA können NEG
(On our side Tuesday is a holiday, maybe (we) cannot attend the meeting.)

Auf dem Cf-Stack stehen als mögliche Kandidaten für das Cb, das elliptifiziert ist:

Cf1 (Topik): *kayōbi*
Cf2 (Topik): *watashidomo no tokoro*
Cf3 (XCOMP): *kyūjitsu*
Cf4 (OBJ2): *kaigi*
Cf5 (Topik): *sanku suru koto*

Präferenz haben die drei Topiks. Centering allein liefert hier kein befriedigendes Ergebnis: Cf1 hat die grammatische Funktion Subjekt und ist damit präferiert gegenüber Cf2, das ein Objekt(2) ist, und Cf5, das ein Objekt ist. Mit einer einfachen semantischen Restriktion für das Verb „*dekimasen*“ in der Art von [+animate] kann Cf2 als der richtige Referent ausgewählt werden.

Eine andere notwendige Erweiterung des Centering betrifft Äußerungen mit zwei Nullpronomina, wie zum Beispiel im folgenden Dialogausschnitt:

A: \emptyset *sanjikan wa shikashi nantoka torerun deshō ka*
3 Stunden WA vielleicht irgendwie nehmen können COP QUE
B: \emptyset *toremasu*
nehmen können
(A: *Three hours you could possibly somehow take off?*
B: *Yes, I could.*)

Der Referent des Subjekts im ersten Satz kann nur mit Restriktionen über das Dialogmodell als der Hörer identifiziert werden. Hier ist es allerdings notwen-

dig, anstelle der Angabe „Hörer“ den Referenten, also zum Beispiel „Dialogteilnehmer B“ zu registrieren. In der zweiten Äußerung fehlen die Verbargumente Subjekt und Objekt. Der Cf-Stack ist in folgendem Zustand:

Cf1 (Subjekt): Dialogteilnehmer B, Cf2: (Topik): sanjikan.

Der Centering-Mechanismus liefert kein Ergebnis, da er nur mit Äußerungen mit höchstens einem Nullpronomen arbeitet. Dennoch liefert er die notwendige Information: die möglichen Antezedenten mit ihren grammatischen Funktionen. In diesem Fall müssen beide Cf's der Liste als Antezedenten für die Nullpronomina zugelassen werden. Mit ihren grammatischen Funktionen und auch mit semantischen Restriktionen können sie dem jeweiligen Nullpronomen zugeordnet werden. Notwendig hierfür ist jedoch eine Unterscheidung der Information über grammatische Funktionen und über Topikalisierung. Es gibt im Japanischen zwei Möglichkeiten, zu topikalisieren:

- a) Ein Argument des Verbs wird topikalisiert, indem entweder die Partikel durch „*wa*“ ersetzt wird (z.B. im Fall von „*ga*“ und „*wo*“) oder „*wa*“ der Partikel hinzugefügt wird (z.B. im Fall von „*ni*“ und „*de*“).⁸
- b) Ein Topik-Adjunkt wird dem Satz vorangestellt.

Es ist daher plausibel, im Cf-Stack Information über grammatische Funktion und über Topikalisierung gleichzeitig aufzunehmen, indem zum Beispiel für Fälle wie in a) 'Topik-Subjekt' oder 'Topik-Objekt' registriert werden, und für Fälle wie in b) 'Topik-Adjunkt'. Die Information dafür kommt aus der syntaktischen Analyse des Japanischen.

Um die Antezedenten im Text finden zu können, braucht man zunächst Teilinformation aus der syntaktischen Struktur und dem Lexikon. Das betrifft die Information über Subkategorisierungen, grammatische Funktionen und Topikalisierung. Außerdem sind lexikalische Selektionsrestriktionen für die Verbargumente notwendig. Der Inferenzmechanismus benötigt einen Stack, mit dem ein Kontextbezug hergestellt werden kann. Es ist notwendig, Referenten der Nominalphrasen auf diesem Stack zu registrieren, die Nominalphrasen selbst reichen nicht aus, da die Referenten auf verschiedene Weise dargestellt werden können. Besonders deutlich wird dies in Frage-Antwort-Sequenzen, in denen der Referent eines Nullsubjekts in der Frage der Hörer und in der Antwort der Sprecher ist.

Einerseits ist es für dieses Verfahren also notwendig, auf der semantischen Ebene zu operieren, andererseits erfordert es Verarbeitungsverfahren eines Dialogmodells - wenn auch beschränkt auf einen Stack. Eine semantische Repräsentation für Verbmobil, mit der auch Referenten darstellbar sind, wird von S.Millies in seinem Papier „DRSs as Typed Feature Structures“ vorgeschlagen. Diese Repräsentation enthält thematische Rollen und Subkategorisierungsinformation,

⁸Andere Möglichkeiten der Markierung z.B. durch „*ni tsuite*“ bleiben an dieser Stelle unbeachtet.

die für den Stackaufbau benötigt werden, sowie Informationen über den Sortentyp, die für Selektionsrestriktionen gebraucht wird. Die Realisierung der Stack-Organisation wird im Kontakt mit der Arbeitsgruppe zur Dialogverarbeitung konkretisiert.

3.3 Restriktionen über ein Dialogmodell

Für ca. 20% der elliptischen Phänomene in unseren analysierten Daten ist ein Auffinden der Referenten von Nullpronomina nur dann möglich, wenn ein Dialogmodell vorhanden ist. Ewa die Hälfte von ihnen referiert auf den Sprecher oder den Hörer, ohne daß Hinweise darauf im Satz vorhanden sind; lexikalisch-pragmatische Restriktionen können nicht angewandt werden. Die andere Hälfte referiert auf Entitäten der Domäne, die in der Diskurssituation konzeptuell vorhanden sind und die Kameyama deshalb als [+bound] charakterisiert. Welche Informationen über die Domäne in einem Dialogmodell repräsentiert sein müssen, um die Referenten dieser Nullpronomina finden zu können, will ich an Beispielen dokumentieren:

∅ ∅ jūji kara . jūsanji made shika nain desu kedo
 10 Uhr von 13 Uhr bis außer nicht haben COP

(except from ten a.m. to one p.m. we have no time.)

Es gibt keine lexikalisch-pragmatischen Restriktionen dafür, daß der Referent des Nullsubjekts die Sprecherseite ist. Auch im voranstehenden Text ist dieser als Antezedent nicht vorhanden. Die einzige Möglichkeit, ihn zu ermitteln, besteht darin, daß man weiß, daß es sich hier um die Antwort auf einen Vorschlag handelt und es daher plausibel ist, daß der Sprecher eine Aussage über sich selbst macht. Das notwendige Wissen, um dieses Problem zu lösen, ist das Wissen über die möglichen Sprechakte in anwendungsorientierten Dialogen und deren Realisierungen und das Wissen über die Abfolge der Sprechakte, in diesem Fall Vorschlag → Antwort. Der Referent des zweiten Nullpronomens, „jikan“ (Zeit), ist im Text, der dieser Äußerung vorangeht, nicht zu finden. Angesichts der Daten, in denen solche Fälle auftreten, ist es daher notwendig, auch Wissen darüber zu haben, was die erwartete Antwort ist.

Auch die Dialogstruktur ist eine wichtige Wissensquelle:

nihongawa purojekuto . no mono desu
 japanische Seite Projekt NO MONO COP

((I) am from a Japanese project group.)

„mono“ kann sowohl ein Objekt wie auch eine Person sein. Um den Referenten des Nullsubjekts zu ermitteln, ist es notwendig zu wissen, daß es sich hier um die

Initialisierungsphase des Dialogs handelt, in der sich die Gesprächspartner vorstellen. Im Dialogmodell muß das Wissen über die Struktur eines anwendungsorientierten Dialogs mit einer Initialisierungsphase und deren mögliche Sprechakte registriert sein. Die Unterscheidung, ob nach lexikalisch-pragmatischen Restriktionen „I“ oder „we“ für den Referenten der Sprecherseite eingesetzt werden muß, betrifft ebenfalls zu einem Teil das Dialogmodell. In der Domäne 'Terminhandlungsdialoge' ist zum Beispiel der Antezedent eines Nullsubjekts von „*oumou*“ (denken) generell „I“. Schließlich kann es in Dialogen vorkommen, daß Äußerungen nicht übersetzt werden, wie zum Beispiel die folgende Äußerung, bei der der Sprecher nach einer kurzen Pause fortfährt:

ja dō shimasu ka(?)
wie machen QUE

(Well, how are we going to do that?)

Im Szenario von Verbmobil ist dies allerdings eher unwahrscheinlich, da die Sprecher auf einen Knopf drücken, wenn sie etwas übersetzt haben möchten.

Ein Dialogmodell müsste also erstens Information über die möglichen Sprechakte in der Domäne, deren Realisierungen und deren mögliche Abfolge enthalten. Zweitens muß es die Phasen des Dialogs erkennen können. Drittens müssen mögliche Themen des Dialogs registriert werden. In einem weitergehenden Modell müssten außerdem Rezeptionssignale und Selbstgespräche erkannt werden. In Kooperation mit der Arbeitsgruppe zur Dialogverarbeitung soll geklärt werden, wie diese Informationen in einem Dialogmodell in Verbmobil organisiert sein können.

3.4 Das Zusammenspiel der Restriktionen

Lexikalisch-pragmatische Restriktionen sind bereits starke Restriktionen für die Referenten der Nullpronomina. In vielen Fällen, wie zum Beispiel bei „*-tai to omoimasu*“ ((ich) denke, (ich) will), kann der Referent bereits eindeutig als der Sprecher identifiziert werden. In anderen Fällen, zum Beispiel bei „*itadaku*“ (formal: tun), ist außer dem Sprecher nur ein Mitglied seiner nächsten sozialen Umgebung als Referent zugelassen. Dies ist ein Fall, der im analysierten Datenmaterial nicht auftritt. Andere Restriktionen verweisen, wie bereits beschrieben, auf den Hörer als Referenten. Da diese Restriktionen lokal auf syntaktischen Repräsentationen operieren können und dort, wo sie angewandt werden können, starke Hypothesen liefern, erscheint es sinnvoll, sie zu Beginn der Referenzsuche anzuwenden. In einigen Fällen ergäbe eine Suche im Kontext ein falsches Ergebnis, wie zum Beispiel im folgenden Dialogausschnitt:

T: e watashitachi no ano kenkyūin desu ga hitori no kenkyū.kenkyū
wir NO Forscher COP einer NO Forscher

ga getsuyōbi kuji kara jūsanji made jikan ga arimasu ..
GA Montag 9 Uhr von 13 Uhr bis Zeit GA haben

J: as ano getsuyōbi wa ano kyūjitsu nan de ∅ tabun ano minasan
Montag WA Feiertag COP vielleicht alle

sanka dekinai to omoun desu ga
teilnehmen können NEG TO denken COP

(T: Our scientists, one of our scientists has time on Monday from nine
a.m. to one p.m.)

(J: Monday is a holiday, maybe not all can participate, (I) think)

Der Referent des Nullsubjekts von „omou“ ist nach lexikalisch-pragmatischen Restriktionen der Sprecher. Würde man hier jedoch als ersten Schritt den Centering-Mechanismus anwenden, ergäbe dies folgenden Center-Stack:

Cf1 (Topik): watashitachi no kenkyūin

Cf2 (Subj): hitori no kenkyū(in)

Cf3 (Obj): jikan

Cf4 (Topik): getsuyōbi

Cf5 (XCOMP): kyūjitsu

Cf6 (Subj) minasan

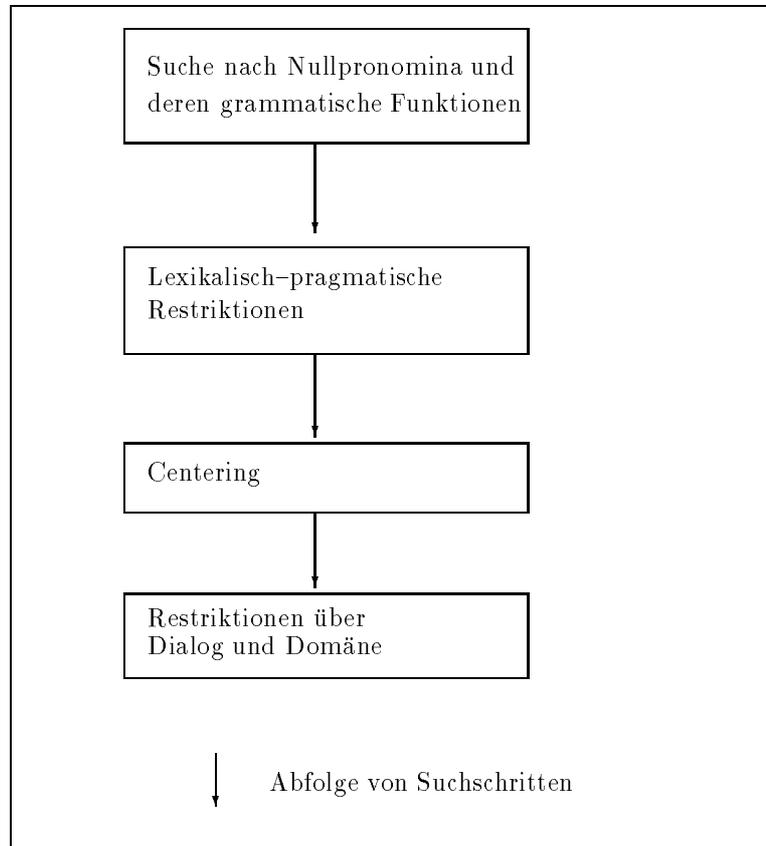
Die beiden Topiks Cf1 und Cf4 hätten zunächst Präferenz. Cf1 könnte nach semantischen Erwägungen der Antezedent des Nullsubjekts sein, was ein falsches Ergebnis wäre. Auch Cf6 (das als Subjekt ebenfalls hohe Präferenz hat) könnte nach semantischen Erwägungen der Antezedent sein, was ebenso falsch wäre. Hier müssen also zunächst lexikalisch-pragmatische Restriktionen geprüft werden.

Daß für die Suche nach Referenten selbst innerhalb eines Satzes manchmal mehrere Verfahren kombiniert werden müssen, zeigt das bereits zitierte folgende Beispiel:

∅ ∅ nikai ni wakemashō ka
2 Teile NI teilen PROP QUE

(Shall (we) divide (the time) into two blocks?)

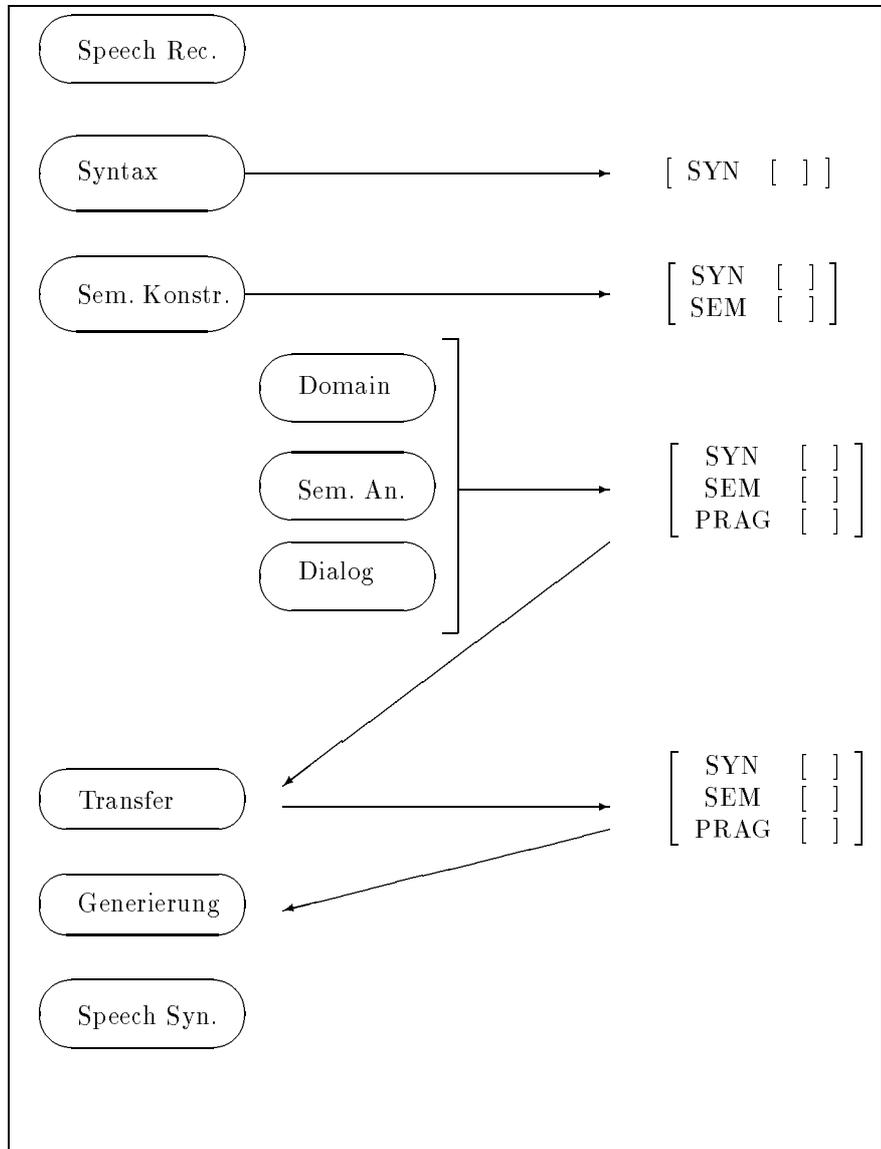
Der Referent des ersten Nullpronomens wird mit lexikalisch-pragmatischen Restriktionen ermittelt. Für den Referenten des zweiten Nullpronomens sind Restriktionen über Dialog und Domäne erforderlich. Der Ablauf der Referenzsuche sollte folgendermaßen organisiert sein:



Die syntaktische Repräsentation liefert die Information, daß Nullpronomina in der Äußerung vorhanden sind, und welche grammatischen Funktionen sie erfüllen. Zunächst werden lexikalisch-pragmatische Restriktionen geprüft. Liefern diese ein eindeutiges Ergebnis, so kann die syntaktische/semantische Repräsentation modifiziert und die Suche abgeschlossen werden. Ansonsten wird sie mit Centering fortgesetzt. Die notwendigen Informationen kommen aus der syntaktischen und der semantischen Repräsentation und dem Center-Stack. Liefert der Mechanismus ein Ergebnis, so wird die semantische Repräsentation modifiziert und der Center-Stack entsprechend. Kann auch auf diese Weise kein Referent gefunden werden, so muß versucht werden, das Wissen des Dialogmodells mit Inferenzen über Dialogführung und Domäne heranzuziehen.

Diese Arbeitsteilung entspricht den Vorstellungen zur „variablen Analysetiefe“ in Verbmobil, bei der ein Transfer auf HPSG-Strukturen und auf DRSen möglich sein soll. Die lexikalisch-pragmatischen Restriktionen operieren auf syn-

taktischen Repräsentationen, so daß diese für die Referentensuche eines großen Teils der japanischen Nullpronomina ausreichen. Weitere Phänomene können mit Centering gelöst werden, das auch auf semantischen Strukturen - also zum Beispiel DRS - operiert und lediglich zusätzlich einen Stack braucht. Nur ein kleiner Teil der Nullpronomina nutzt das Dialogmodell aus. In der Verbmobil-Architektur, wie sie von Heid und Steding vorgeschlagen wurde, wären lexikalisch-pragmatische Restriktionen und Selektionsrestriktionen Teil der „semantischen Auswertung“ und das Centering Teil der Dialogkomponente. Domänenrestriktionen können in der Komponente „Domain“ enthalten sein:



4 Andere Ansätze aus der Forschungsliteratur

4.1 Topik als wichtigstes Merkmal zur Identifizierung der Referenten von Nullpronomina mit Antezedenten im Text: Yoshimoto

Yoshimoto (1988) beschreibt die Identifizierung von Nullpronomina durch Topik, Formalität, deiktische Prädikate, Sprechakt und mentale Prädikate.

Topik ist das Merkmal, mit dem Antezedenten für Nullpronomina im Text gesucht werden. Die auftretenden Topiks werden in einer Liste gesammelt. Wenn ein Nullpronomen auftritt, wird die Liste - ausgehend vom zuletzt registrierten Topik - abgearbeitet, indem die einzelnen Topiks auf ihre (semantische) Unifizierbarkeit mit den Restriktionen für das Nullpronomen überprüft werden.

Dieser Ansatz erleichtert die Identifizierung der Nullpronomina gegenüber unserem Ansatz zunächst, da nur die topikalisierten Phrasen registriert werden. Es gibt jedoch eine Reihe von Fällen, in denen dies nicht ausreicht, wie zum Beispiel im folgenden:

sorede watashi domo no hō to shite wa e s. suiyōbi . ga ichiban
KONJ *wir* WA *Mittwoch* GA *am*

tekitō nan desu keredomo ∅ dō deshō
passensten COP KONJ *wie* COP

(*For us Wednesday suits best. How would (that) be?*)

Es handelt sich um zwei Sätze, die mit „keredomo“ verbunden sind. Einziger Topik im ersten Satz ist „*watashidomo no hō to shite*“, Antezedent des Nullpronomens ist jedoch „*suiyōbi*“, das Subjekt. Daneben gibt es Beispiele aus unseren Daten, in denen kein Topik vorhanden ist, wobei das Subjekt oder auch eine Phrase mit einer anderen grammatischen Funktion Antezedent des Nullpronomens ist. Zum Beispiel:

T: ∅ e getsuyō no gozenchū ni sanjikan matomete jikan ga
Montag NO Vormittag NI 3 Stunden zusammen Zeit GA

aru deshō ka?
haben CO QUE

J: ∅ ∅ ∅ arimasen
haben NEG

(*T: Would (you) have three hours of continuous time on monday morning?*
J: No.)

Das Nullpronomen in der Äußerung von T referiert auf den Dialogteilnehmer J. Dies ist nur mit Restriktionen über das Dialogmodell herauszufinden. Der Referent des ersten Nullpronomens in der Äußerung von J ist ebenfalls Dialogteilnehmer J. Antezedent des zweiten Nullpronomens ist „*getsuyō no gozenchū ni*“ (Montag Vormittag), das indirekte Objekt, Antezedent des dritten Nullpronomens ist „*jikan ga*“ (Zeit), das Objekt.

Es ist also notwendig, eine Präferenzliste für alle möglichen Antezedenten, das heißt für alle Nominalphrasen, aufzustellen, auf der Topik an oberster Stelle steht.

Die anderen Restriktionen Formalität, deiktische Prädikate, Sprechakt und mentale Prädikate, die Yoshimoto beschreibt, werden bei uns unter lexikalisch-pragmatischen Restriktionen zusammengefaßt, da sie — unabhängig von ihrer linguistischen Motivation — von derselben formalen Art sind und auf lokalen syntaktischen Repräsentationen operieren können. Unsere Klassifikation ist weniger auf linguistische Kategorien, als vielmehr auf die Komponenten von Verbmobil zugeschnitten.

Ein weiterer wichtiger Unterschied Yoshimotos zum hier dargestellten Ansatz ist die Abfolge der Referenzsuche. Yoshimoto sucht zunächst die Antezedenten im Text und wendet erst dann die anderen Restriktionen an, wenn im Text keine Antezedenten zu finden sind. Er begründet dies damit, daß theoretisch in manchen Fällen auch mehrere Möglichkeiten für Referenten bestehen, die ‘in-group member’ des Sprechers sind. Daher verwendet er diese Restriktionen lediglich für „default values“. Einerseits haben wir gezeigt, daß lexikalisch-pragmatische Restriktionen einen effektiven Weg bieten, Referenten zu finden, ohne daß Kontextmechanismen notwendig sind. Andererseits haben wir gezeigt, daß eine Suche zunächst im Kontext nicht nur ineffektiv ist, sondern auch in einigen Fällen zu falschen Ergebnissen führt.

An Beispielen konnten wir darüberhinaus zeigen, daß es Fälle gibt, für die ein Dialogmodell notwendig ist.

4.2 Modell der sozialen Beziehungen: Dohsaka

Dohsaka (1990) sieht die Restriktionen, die wir als lexikalisch-pragmatische Restriktionen bezeichnet haben, nicht als lokale Relationen auf Satzebene, sondern baut im Verlauf des Dialogs ein Modell der sozialen Beziehungen zwischen den Personen (Sprecher, Hörer und dritte Personen) auf, das dann zur Interpretation von Nullpronomina dient. Die möglichen Restriktionen im Modell pragmatischer Relationen sind:

- Person A gehört zu Person B (familiäre Beziehung)
- Person A respektiert Person B mehr als Person C
- Person A fühlt mehr Empathie zu Person B als zu Person C

- Person A ist Sprecher
- Person B ist Hörer

Darüber werden Inferenzen — generelle Restriktionen - - möglich, zum Beispiel in der Art von:

Der Sprecher respektiert die Person X, die zum Hörer gehört, mehr als die Person Y, die zum Sprecher gehört.

Die Information für die Restriktionen kommt aus Formalitätswissen, deiktischen Verben und Empathieinformation, die sich aus den Äußerungen extrahieren lassen. Eine weitere Möglichkeit, eine attributive Relation zwischen Personen zu erkennen, sind no-Konstruktionen, wie zum Beispiel „*watashi no tomodachi*“ (mein Freund). Mit diesem Modell können personale Referenten von Nullpronomina gefunden werden. Der Interpretationsmechanismus Dohsakas ist eine Integration von „constraint satisfaction“ und „abductive inference“:

- „(a) constraint satisfaction. Constraints given by utterances are proved based on the context information and the parameters in the constraints are substantiated.
- (b) abductive inference. New constraints are introduced into the context to prove the constraints given by utterances.“ (Dohsaka S.242)

Abduktive Inferenz wird benötigt, um auch Kontextentwicklungen während des Dialogs berücksichtigen zu können.

Eine wesentliche Erweiterung Dohsakas im Gegensatz zu unserem Ansatz ist die Einbeziehung dritter Personen (außer Sprecher und Hörer), die durch ein Modell der sozialen Beziehungen, das im Verlauf des Dialogs aufgebaut wird, realisiert wird. Dazu gehört auch die Möglichkeit der Aktualisierung der Information über soziale Beziehungen im Dialogmodell durch Abduktion. Die Restriktionen, die er berücksichtigt, sind die Klassifikationen der Personen im Kontext als zu einander gehörig oder nicht, honorifische Relationen, Sichtweise des Sprechers, Territorium der Information und Äußerungssituation (d.h. die Information, wer Sprecher und wer Hörer ist). Eine Überschneidung mit unseren lexikalisch-pragmatischen Restriktionen betrifft die 'honorifics'. Die Information, wer gegenwärtig Sprecher und wer Hörer ist, wird bei uns erst in der nächsten Ebene der Referenzsuche benötigt.

Für unsere Domäne scheint es — nach Auswertung des Datenmaterials — jedoch ausreichend, hier lokale Restriktionen aufzustellen. Lokale lexikalisch-pragmatische Restriktionen reichen aus, um Nullpronomina, die auf Sprecher oder Hörer referieren, zu analysieren. Für andere Nullpronomina stellen wir die oben genannten anderen Verfahren zur Verfügung.

5 Schluß

In diesem Papier stellen wir ein Modell zur Referentensuche japanischer Nullpronomina vor. Dieses orientiert sich einerseits an der Architektur, die in Verbmobil entwickelt wird, und andererseits an der Beobachtung, daß die verschiedenen Typen der Nullpronomina unterschiedlich komplexe Analyseverfahren erfordern. Lokale Restriktionen reichen für Nullpronomina aus, deren Referenten Sprecher oder Hörer sind. Nullpronomina mit Antezedenten im Text brauchen einen Kontextbezug und semantische Restriktionen. Stehen die Referenten nicht im Text und sind auch nicht mit lexikalisch-pragmatischen Restriktionen als Sprecher oder Hörer identifizierbar, so wird ein Dialogmodell gebraucht, um sie zu finden. Die Reversibilität der Restriktionen, d.h. ihre Anwendung in einem Generierungssystem, wurde bereits in Siegel (1991) untersucht.

An dieser Stelle muß noch betont werden, daß die Lösungsverfahren der Referentensuche sprachpaarspezifisch organisiert sein müssen, wie zum Beispiel ein Blick auf die Übersetzung Japanisch-Koreanisch zeigt: Für das Koreanische lassen sich ähnliche Restriktionen für Nullpronomina aufstellen wie für das Japanische. Daher ist die Referentensuche in der Übersetzung Japanisch-Koreanisch nur teilweise nötig. In diesem Papier wurden weitere Phänomene gesprochenen Sprache noch nicht berücksichtigt. Dazu gehören zunächst Partikelellipsen, die in der gesprochenen Sprache auftreten. Im analysierten Datenmaterial machen sie ca. 13% der elliptischen Phänomene aus. Die Tatsache, daß sie elliptifiziert werden können, spricht dafür, sie in HPSG als Marker und nicht als Heads zu analysieren, wie Pollard/Sag (1992) dies vorschlagen. Verbale Ellipsen sind im Datenmaterial ca. 7% der elliptischen Phänomene. In einigen Fällen können sie elliptisch übersetzt werden. Argument-Mismatches betreffen die Fälle, in denen im japanischen Satz kein elliptisches Phänomen vorhanden ist, für den englischen Satz jedoch ein Verbargument mehr gebraucht wird, wie z.B. im folgenden Fall:

J: sono kinyōbi wa dō deshō ka
jener Freitag WA wie COP QUE

(How is Friday (for you?))

Solche Fälle könnten mit Hilfe flacher Transferrelationen gelöst werden. Ein weiteres Phänomen ist Numerus- und Definitheitsinformation, die im japanischen Ausgangstext nicht vorhanden ist, für den englischen Zielsatz jedoch gebraucht wird. Dieses stellt Anforderungen an das Diskursmodell, die Gegenstand eines weiteren Papiers sein werden.

Literatur

Dohsaka, Kohji (1990): Identifying the referents of zero-pronouns in Japane-

- se based on pragmatic constraint interpretation. In: Proceedings of ECAI, Stockholm 1990.
- Gehrke, Manfred (1994):** Modellierung der VERBMOBIL-Domäne. Ms., München.
- Kameyama, Megumi (1985):** Zero Anaphora: The Case of Japanese. Ph. D. Thesis, University of Stanford.
- Kameyama, Megumi (1986):** A Property-sharing Constraint in Centering. In: Proceedings of the 24th Annual Meeting of the Association of Computational Linguistics, New York: 200-206.
- Millies, Sebastian (1994):** DRSS as Typed Feature Structures, Ms., Saarbrücken.
- Pollard, C. & Sag, I.A. (1992):** Head-Driven Phrase Structure Grammar. Final Draft, Chicago: University of Chicago Press.
- Senf, Thomas & Witt, Andreas (1994):** Der Nutzen von HPSG-Satzrepräsentationen für die Bestimmung von Antezedenten der Nullpronomina. Verbmobil-Memo-20.
- Siegel, Melanie (1991):** Aspekte der Generierung japanischer Wegbeschreibungen. Magisterarbeit. Universität Bielefeld.
- Siegel, Melanie (1993):** Dialogdolmetschen. Eine Pilotstudie zu aufgabenorientierten Dialogen (Terminabsprachen) Japanisch-Deutsch. Arbeitsberichte Computerlinguistik 3-93, Universität Bielefeld.
- Siegel, M. & Kuroda, H. & Kubo, E. (1993):** Dialogdaten: Terminplanung japanisch-deutsch. Arbeitsberichte Computerlinguistik 2-93, Universität Bielefeld.
- Walker, Marilyn & Iida, Masayo & Cote, Sharon (1990):** Centering in Japanese Discourse. In: Proceedings of Coling '90.
- Yoshimoto, Kei (1988):** Identifying Zero Pronouns in Japanese Dialogue. In: Proceedings of Coling 88, Budapest: 779-784.

Abkürzungen

COP	Kopula-Verb
QUE	Frage-markierende Partikel
NO	Partikel, die Genitiv oder Eigenschaft ausdrückt
NEG	Negationsform
NOM	Nominalisierung (eines Satzes oder einer VP)
O	Objektpartikel o

GA Subjektpartikel ga
WA Topikpartikel wa
KONJ Konjunktion
TO Satzendepartikel to
DE Partikel, die OBJ2 markiert
form Formalität
real an der Satzoberfläche realisiert
PROP Vorschlag