

**Die maschinelle Übersetzung
aufgabenorientierter
japanisch-deutscher Dialoge.
Lösungen für Translation
Mismatches**

Dissertation zur Erlangung des
Grades der Doktorin der
Philosophie an der Fakultät für
Linguistik und
Literaturwissenschaft der
Universität Bielefeld

von

Melanie Siegel

Bielefeld

1996

Zusammenfassung

Die Dissertation untersucht die besondere Problematik der maschinellen Übersetzung japanisch-deutscher aufgabenorientierter Dialoge. Dafür wird zunächst eine empirische Untersuchung vorgenommen, bei der diese Problematik anhand experimentell erhobener Dialogdaten spezifiziert wird. Es handelt sich vor allem um Phänomene im Bereich der sogenannten 'Translation Mismatches'. Der Blick auf existierende maschinelle Übersetzungssysteme, die in der Forschungsliteratur beschrieben werden, zeigt die Anforderungen an ein System auf, das japanisch-deutsche aufgabenorientierte Dialoge mit ihrer speziellen dargestellten Problematik übersetzen soll.

Die verschiedenen Arten von Translation Mismatches werden untersucht, und es wird anhand der Dialogdaten eine quantitative Analyse erstellt, um die quantitative Bedeutung der Phänomene darzustellen. Dabei bilden Nullanaphern ein besonders relevantes und interessantes Problemfeld. Diese werden mit einer Kombination aus syntaktischen Restriktionen, lexikalisch-pragmatischen Restriktionen, lexikalischen Selektionsrestriktionen, der Registrierung von Entitäten des Diskurses und dialogbezogenen Restriktionen gelöst. Andere Phänomene sind Teil des Transferprozesses, auf den im weiteren eingegangen wird.

Die gefundenen Restriktionen sind Gegenstand einer Implementierung im Prolog-Format, die Syntaxanalyse, Semantikkonstruktion und semantische Auswertung der japanischen Dialogbeiträge sowie den Transfer zu semantischen Repräsentationen deutscher Übersetzungen einschließt.

Danksagung

Die vorliegende Dissertation entstand während meiner Tätigkeiten an der Universität Bielefeld und am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz. Beiden Institutionen gilt mein Dank für die Unterstützung.

Die zahlreichen und ausführlichen Diskussionen mit dem Betreuer meiner Arbeit, Prof. Dr. Dieter Metzger, haben diese entscheidend vorangetrieben. Dr. Henning Lobin gilt mein Dank für moralische und praktische Unterstützung vor allem im entscheidenden Moment.

Meine Kolleginnen und Kollegen in Bielefeld, Kornelia Peters, Jan-Thorsten Milde, Simone Stripgen, Thomas Senf, Andreas Witt, Steffen Foerster, Gil Müller, Ki-Young Kim und Helmut Horacek haben mit reichlich konstruktiver Kritik immer neue Denkanstöße geliefert. Ebenfalls danke ich meinen Kolleginnen und Kollegen in Saarbrücken für Diskussionen, gute Arbeitsatmosphäre, Computer-Support, Tee und Kekse.

Vielen Dank auch an Mark Seligman für eine sehr interessante Diskussion und das Lesen und Kommentieren des Schlußteils.

Moralische Unterstützung bekam ich auch von Henrike Wanke, auf deren Besucherstuhl ich viele regenerative Momente verbrachte.

Ohne die praktische Unterstützung meiner Eltern, Hans und Erika, hätte ich dieses Ziel kaum erreichen können. Ihnen gilt daher ebenfalls mein besonderer Dank.

Mein Sohn Robin gab mir letztlich immer wieder den Anstoß, weiterzumachen. Ihm und meinem Lebenspartner Jürgen Tubbesing verdanke ich die notwendige Lebensfreude und Energie.

Inhalt

1 Einleitung	1
2 Empirische Untersuchung zum Dialogdolmetschen.	
Anforderungen an ein maschinelles Übersetzungssystem	5
2.1 Das Experiment.....	6
2.2 Die sprachliche Realisierung von Terminaushandlungen.....	7
2.2.1 Dialogakte und deren Realisierungen im japanischen auf-	
gabenorientierten Dialog.....	7
2.2.2 Argumentation im japanischen Dialog.....	18
2.3 Die Interaktionsstruktur.....	24
2.4 Der Dolmetschprozeß.....	28
2.4.1 Ergänzung oder Reduzierung von Information.....	28
2.4.2 Übersetzung von Vorschlägen.....	32
2.4.3 Die Argumentationsstruktur in der Übersetzung.....	34
2.4.4 Die Interaktionsstruktur in der Übersetzung.....	41
2.4.5 Änderungen der Versuchsbedingungen.....	43
2.4.5.1 Einfügen der Elemente, die interpersonale und	
textuale Bezüge herstellen, durch die	
Dolmetscherin.....	43
2.4.5.2 Zwei Dolmetscherinnen.....	46
2.5 Aktives Dolmetschen.....	48
2.6 Anforderungen an die maschinelle Übersetzung japanisch-	
deutscher Terminaushandlungsdialoge.....	49
3 Die Aufgabe der maschinellen Übersetzung. Fragestellungen	
und Lösungsansätze aus der Forschungsliteratur	51
3.1 Interlingua oder Transfer?.....	51
3.2 Transfer auf welcher Repräsentationsebene?.....	59
3.3 Bilingualität - Multilingualität.....	62
3.4 Prä- und Posttransfer.....	63
3.5 Desambiguierung.....	64
3.6 Alternativen zu Transfer oder Interlingua.....	66
3.7 Die maschinelle Übersetzung gesprochener Sprache.....	67
3.8 Prinzipielle Überlegungen zur maschinellen Übersetzung	
aufgabenorientierter japanisch-deutscher Dialoge.....	68

4 Translation Mismatches in japanisch-deutschen aufgabenorientierten Dialogen	71
4.1 Elliptische Phänomene.....	72
4.1.1 Elliptische Phänomene im Japanischen	73
4.1.1.1. Frage - Antwort - Ellipsen.....	73
4.1.1.2. Verbalanaphern	74
4.1.1.3. Nullpronomina.....	78
4.1.1.4. Situationsellipsen	82
4.1.1.5. Partikelellipsen.....	83
4.1.1.6. Zusammenfassung der Phänomenologie.....	83
4.1.2 Elliptische Phänomene im Experiment. Quantitative Untersuchung	85
4.1.3 Lösungsverfahren für Nullpronomina	87
4.1.3.1 Syntaktische Ansätze.....	89
4.1.3.2 Topic als wichtigstes Merkmal zur Identifizierung der Referenten von Nullpronomina im Text.....	91
4.1.3.3 Die soziale Beziehung der Interaktanten	93
4.1.3.4 Centering	94
4.1.3.5 Analyse mit semantisch parallelen Strukturen.....	98
4.1.3.6 Tempus	100
4.1.4 Restriktionen für Nullpronomina im aufgabenorientierten Dialog	101
4.1.4.1 Lokale Restriktionen	101
4.1.4.2 Registrierung von Diskursentitäten und lexikalische Selektionsrestriktionen	105
4.1.4.3 Restriktionen über aufgabenspezifisches Domänenwissen	111
4.1.4.4 Das Zusammenspiel der Restriktionen	116
4.1.5 Die Restriktionen in der Implementierung	122
4.1.5.1 Syntaktische Restriktionen	122
4.1.5.2 Restriktionen in a_terms	133
4.1.5.2.1 Die "Core-Language Engine"	133
4.1.5.2.2 Lexikalisch-pragmatische Restriktionen	138
4.1.5.2.3 Lexikalische Selektionsrestriktionen.....	139
4.1.5.2.4 Stackverwaltung	140
4.1.5.2.5 Sprechakte und pragmatische Dialogkonventionen	141
4.1.6 Der Transfer von a_terms.....	142

4.2 Fehlende Referenzen.....	143
4.3 Definitheit und Numerus	145
4.3.1 Das Problem	145
4.3.1.1 Determinativa im Japanischen.....	146
4.3.1.2 Übersetzungsäquivalente ohne Numerus- oder Definitheitsinformation	147
4.3.1.3 Einzigartige Entitäten, Numerale, Pluralnomen und Weltwissen.....	148
4.3.2 Verfahren zur Bestimmung von Numerus und Definitheit	151
4.3.2.1 Heuristische Verfahren	151
4.3.2.2 Präferenzregeln.....	153
4.3.3 Integration der Suche nach Information über Numerus und Definitheit in den Transfer.....	154
4.4 Probleme der Übersetzung von Verben	157
4.4.1 Das Segmentierungsproblem. Exkurs	158
4.4.2 Die Te-Form	161
4.4.3 Tempus, Aspekt und Modalität	163
4.4.4 Verben in selbständigen Phrasen	163
4.4.5 Verben in Komplementen	167
4.4.6 "to narimasu to"	169
4.4.7 "TO"	170
4.5 Die Organisation des Transferprozesses.....	172
5 Schluß.....	184
Literatur	188
Abkürzungen.....	194

1 Einleitung

Untersuchungen zur maschinellen Übersetzung betrafen bisher in erster Linie geschriebene Texte. Dialoge unterscheiden sich in wesentlichen Punkten davon. Während Texte vor allem aus Informationssprechakten bestehen, treten in der gesprochenen Sprache häufig weitere auf, wie zum Beispiel Fragen oder Aufforderungen. Auch mit illokutionären Sprechakten muß in Dialogen gerechnet werden. Die Auflösung anaphorischer Relationen spielt in Dialogen eine besondere Rolle. Dies ist ein besonderes Problem bei japanischen Dialogen. In diesen werden Personalpronomina häufig vermieden, stattdessen werden Sätze mit Nullpronomina gebildet. In der Kommunikationssituation ist neben dem Austausch von Sachinformation die Interaktionssituation relevant. Im Japanischen bestimmt das soziale Verhältnis der Dialogpartner die Auswahl von Höflichkeitspartikeln, Verben, Verbsuffixen und Nomen. Am Satzende treten in der japanischen gesprochenen Sprache Partikel auf, die zum Beispiel Direktheit von Äußerungen markieren. Das Dolmetschen von Dialogen besteht daher zum Teil aus anderen Aufgaben als die Übersetzung geschriebener Texte. Eine erste Fragestellung dieser Arbeit, die damit die Einführung in die Problematik bildet - ist daher, welche Aufgaben dies sind.

Wird eine Übersetzung zwischen zwei strukturell und kulturell stark unterschiedlichen Sprachen wie Japanisch und Deutsch angestrebt, so wirft auch dies Probleme auf, die über die Problematik der Übersetzung ähnlicher Sprachen hinausgehen. Japanisch und Deutsch haben ein unterschiedliches pronominales System, eine unterschiedliche Syntax mit differierendem Informationsgehalt, ein unterschiedliches Tempussystem und eine unterschiedliche Art der Steuerung der interpersonalen Beziehung in der Sprache.

Das zentrale Problem der maschinellen Übersetzung von Dialogen sind die sogenannten 'Translation Mismatches' (Kameyama et al. 1991). Dieser Begriff steht für die Information, die in der Ausgangssprache nicht explizit vorhanden ist, die aber für die Zielsprache gebraucht wird. Um welche Information es sich dabei handelt, ist abhängig vom Sprachenpaar. Ist die Ausgangssprache (gesprochenes) Japanisch, so sind hier vor allem Nullpronomina relevant. Diese treten in japanischen Dialogen besonders häufig auf, und kein maschinelles Übersetzungssystem, das diese übersetzen soll, kommt ohne Verfahren dafür aus. Andere Mismatches betreffen Numerus- und Definitheitsinformation (es gibt (fast) keine Artikel und (fast) keine Numerusmarkierung an Nomen im Japanischen), fehlende Referenzen, Kategorie-Mismatches und Tempus- und Aspektmismatches.

Dabei reicht es nicht aus, isolierte Sätze zu betrachten, sondern es ist notwendig, Information über den vorangegangenen Diskurs und Information über die Domäne in die Analysen mit einzubeziehen.

Bisherige Untersuchungen zur japanischen Sprache betrafen Phänomene, die innerhalb einer Ebene (d.h. einer Komponente eines Sprachverarbeitungssystems) analysiert wurden (Gunji 1987, Ikeya 1983, Yamanashi 1989 und Hinds 1982a). Bateman (1991) stellte bereits dar, daß dies jedoch nicht ausreicht und daß stattdessen im Sprachverarbeitungssystem eine Interaktion organisiert sein muß.

Daher stellen sich für die maschinelle Übersetzung japanisch-deutscher Dialoge eine Reihe von Fragen:

- Wie können Translation Mismatches gelöst werden?
- Welche Wissensquellen werden dafür gebraucht?
- Wie arbeiten diese zusammen und an welche Komponenten eines maschinellen Übersetzungssystems liefern sie Informationen?
- In welchen Komponenten eines maschinellen Übersetzungssystems wird welche Information ergänzt?
- Wie sollte der Übersetzungsprozeß organisiert sein, um die Probleme der Übersetzung japanisch-deutscher Dialoge zu lösen?
- Wie kann man verschiedenen Verarbeitungsverfahren der Computerlinguistik nutzen und kombinieren, um das Problem zu lösen?

Um den Aufgabenbereich des Dialogdolmetschens zu bestimmen, wurde eine empirische Untersuchung durchgeführt. Es wird eine Versuchsreihe analysiert, bei der japanische und deutsche Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit Hilfe einer Dolmetscherin Termine aushandelten. Auf diese Weise kann der Dolmetschprozeß dargestellt und die besondere Problematik des Dolmetschens gesprochener Sprache einerseits und japanisch-deutscher Dialoge andererseits herausgestellt und als Anforderungen für ein maschinelles Übersetzungssystem formuliert werden. Der Problembereich der Translation Mismatches wird systematisiert und eine quantitative Untersuchung beschränkt den Arbeitsbereich auf die Phänomene, die durch die empirische Analyse besonders relevant erscheinen.

Dies führt dazu, daß ein domänenbasierter Ansatz verfolgt wird. Dialoge einer Domäne werden untersucht, so daß eine Implementierung für diese Domäne möglich wird. Dies ist ein anderer Ansatz als der, einzelne Aspekte einer Sprache zu verfolgen (Kameyama 1985) oder eine Komponente der Analyse detailliert zu entwickeln (Gunji 1987). Nach Levinson (1979) basiert Verstehen auf der Erwartung über mögliche Äußerungen und auf möglichen Implikationen in einem bestimmten "Activity Type". Die Domänenabhängigkeit führt im Gegensatz zum standardgrammatischen Ansatz

daher dazu, daß Ambiguitäten wesentlich eingeschränkt werden können. Lösungsverfahren für Nullpronomina in der Forschungsliteratur behandeln meist nur einen Aspekt der Problematik, wie zum Beispiel Nullpronomina mit Antezedenten im vorangehenden Satz. Die vorliegende Untersuchung wählt dagegen den 'Sublanguage'-Ansatz und zeigt, wie unterschiedliche Verfahren für unterschiedliche Phänomene kombiniert werden können, um Nullpronomina in aufgabenorientierten japanischen Dialogen zu lösen.

Die gefundenen Restriktionen für die Suche nach Information, die im japanischen Dialogtext nicht explizit vorhanden ist, aber für die deutsche Generierung gebraucht wird, werden dadurch verifiziert, daß sie in einem kleinen System implementiert werden, das Analyse und Transfer durchführt und dabei die Restriktionen einbezieht.

Das nächste Kapitel (2) ist eine Einführung in die Problematik des Übersetzens japanisch-deutscher Dialoge. Es wird die empirische Untersuchung vorgestellt. Dabei handelt es sich um eine Analyse des menschlichen Dolmetschens. Als Ergebnis dieser Untersuchung wird einerseits die Aufgabe des Dolmetschens konkretisiert, andererseits werden Anforderungen an die maschinelle Übersetzung japanisch-deutscher Terminaushandlungsdialoge formuliert.

Das dritte Kapitel (3) untersucht das Problem der maschinellen Übersetzung. Fragestellungen und Lösungsansätze aus der Forschungsliteratur werden dargestellt und für die Aufgabe der maschinellen Übersetzung japanisch-deutscher Terminaushandlungsdialoge bewertet. Das Ergebnis sind grundlegende Überlegungen zur Organisation des Übersetzungsprozesses.

Der vierte Teil (4) untersucht die Translation Mismatches in der japanisch-deutschen Übersetzung und deren Implementierung in einem Demosystem. Dabei wird einerseits versucht, verschiedene Ansätze der Forschungsliteratur zum Thema miteinander zu verbinden, und andererseits werden neue Ansätze entwickelt. So entsteht ein Modell der Suche nach Information für Translation Mismatches, das in einer Implementierung verifiziert wird. Input für das Programm sind japanische Dialogausschnitte, Output sind Repräsentationen deutscher Dialogausschnitte. Die japanischen Sätze werden zunächst mit einem Parser analysiert, der unifikationsbasierte Syntaxstrukturen erzeugt, die auf JPSG (Gunji 1987) basieren. Mit dieser Analyse können Nullpronomina syntaktisch restringiert werden. Die Grammatik wurde insofern modifiziert, als es sich beim hier vorgestellten Untersuchungsbereich um gesprochene Dialogsprache handelt, während Gunjis Untersuchungsbereich zunächst geschriebene Sprache ist. Angeschlossen sind semantische Repräsentationen im 'Quasi Logical Form'-Format der Core Language Engine (Alshawi 1992). Diese haben das wesentliche Merkmal, unterspezifiziert dahingehend zu sein, daß Pronomina als 'a_terms' und quantifizierende Ausdrücke als 'qterms' repräsentiert werden.

Alshawi selbst erklärt, daß die QLF (ohne Auflösung von Pronomina) für die maschinelle Übersetzung normalerweise ausreichend ist. Für Sprachen mit unterschiedlichem pronominalem System (wie u.a. Deutsch und Japanisch) bietet er die sogenannte 'RQLF' an, in der die `a_terms` einen Verweis auf den Referenten enthalten, aber nicht - wie in logischen Formen - durch den Referenten selbst ersetzt sind. Auf diese Weise bleibt die Information, daß ein Objekt in der Ausgangssprache mit einem (Null-) Pronomen dargestellt ist, für den Transfer erhalten. Diese `a_terms` werden für die japanischen Nullpronomina angewandt. Die Restriktionen, die die `a_terms` enthalten, sind le-xikalisch-pragmatische Restriktionen und Dialogrestriktionen, für die ein Verfahren entwickelt wird, sowie Centering, das auf Kameyama (1985) zurückgeht und für den Gegenstandsbereich angepaßt wird. Es wird ein Transferformalismus vorgestellt, der Transferrelationen mit Konditionen verbindet.

2 Empirische Untersuchung zum Dialogdolmetschen. Anforderungen an ein maschinelles Übersetzungssystem.

Die Aufgabe, Dialoge zu übersetzen, unterscheidet sich in wesentlichen Punkten von der Textübersetzungsaufgabe. Zunächst sind Dialoge in Turns mit verschiedenen Sprechern organisiert. Das führt zu Perspektivenwechseln, kooperativer Textproduktion, Unterbrechungen, Abbrüchen und Störungen. Auch mit Mißverständnissen muß gerechnet werden. Die Syntax gesprochener Sprache unterscheidet sich stark von der geschriebenen, syntaktisch 'nicht korrekte' Sätze sind eher Regel- als Ausnahmefall. Ellipsen, Anaphern und Nullpronomina treten besonders häufig auf, vor allem wenn japanische Dialoge übersetzt werden. Gegebene Information wird hier nur selten wiederholt. Nullpronomina haben als Referenten die Dialogteilnehmer oder Dialogtopiks, so daß zu ihrer Auflösung syntaktische, semantische, pragmatische und Diskursinformation notwendig sind. Viele Sequenzen sind Frage-Antwort-Sequenzen mit ihrer besonderen Problematik bezüglich Anaphern. Idiomatik spielt weiterhin eine Rolle in Dialogen, sie ist nicht selten kontextsensitiv (z.B. "*sumimasen*" → Entschuldigung, Danke, Auf Wiedersehen). Anders als in der geschriebenen Sprache spielt die interpersonale Beziehung zwischen den Sprechern eine Rolle, was vor allem im Japanischen Auswirkungen auf Wortwahl und Syntax hat. Neben der Intention, ein Ziel zu erreichen, verfolgen die Sprecher eine kommunikative Intention. So entstehen komplexe Verbalphrasen, die Indirektheit und Formalität ausdrücken (z.B. "*-shite itadakitai to omoimasu*" → 'Ich denke, ich möchte ... tun, falls sie erlauben', eine angemessenere Übersetzung wäre aber 'ich möchte tun'). Die Äußerungen sind davon geprägt, daß die Konversationsmaximen (Grice 1975: 46) befolgt werden. Indirekte Sprechakte sind häufig. Sprechziele und Teilziele sind relevant, um den Dialog zu verstehen. Die gesamte Diskursstruktur ist von einer Dominanzrelation der Ziele und Subziele geprägt.

Bisher basierte die maschinelle Übersetzung kaum auf empirischen Untersuchungen. Für eine realitätsnahe Einschätzung des Dolmetschprozesses ist es jedoch notwendig, zunächst die komplexe Aufgabe einer Dolmetscherin am Experiment zu untersuchen, um dann für die Modellierung des Dolmetschprozesses eine Entscheidung treffen zu können, welche Teile dieser Aufgabe auch in einem Übersetzungssystem lösbar sind und über welche Wissensquellen Inferenzen gezogen werden müssen. Daraus ergeben sich wichtige Hinweise für den möglichen Aufbau eines maschinellen Übersetzungssystems, das aufgabenorientierte Dialoge übersetzen soll. Schon die Planung der Komponenten kann so auf empirischen Erkenntnissen basieren.

Das hier vorgestellte Experiment simuliert Terminvereinbarungen zwischen japanischen und deutschen Sprechern und Sprecherinnen, die von einer Dolmetscherin übersetzt werden. Die japanisch-deutschen Terminaushandlungsdialoge werden unter drei Aspekten untersucht:

- *Analyse der sprachlichen Realisierung von Terminaushandlungen.* Die Analyse der Struktur der Vorschläge betrifft zunächst die Besonderheiten gesprochener Sprache im Gegensatz zur Textanalyse. Auf dieser Ebene wird die globale Struktur der Dialoge untersucht.
- *Analyse der Interaktionsstruktur von Terminaushandlungen.* Der Ausdruck interpersonaler Beziehungen in beiden Sprachen ist Gegenstand der Analyse. Gefragt ist hier nach Formalität, Indirektheit und Pronomen-Auswahl sowie nach Kooperativität im Dialog.
- *Analyse des Dolmetschprozesses.* Es soll untersucht werden, welche kommunikativen Aufgaben die Dolmetscherin zu lösen hat und welche Veränderungen in der semantischen und thematischen Struktur der Übersetzungen auftreten.

Im Zentrum der Analysen steht dabei die Übersetzungsrichtung von Japanisch nach Deutsch. Zunächst wird jedoch das Experiment kurz beschrieben.

2.1 Das Experiment

Die Aufgabe, die den Teilnehmer/innen des Experiments gestellt wurde, gehört zu einem speziellen Bereich aufgabenorientierter Dialoge: der Terminplanung. An den Experimenten waren jeweils eine deutsche und eine japanische Person und eine (japanische) Dolmetscherin beteiligt. Die Teilnehmer/innen bekamen zunächst eine Instruktion, die besagte, daß sie für eine Projektgruppe ein Treffen mit der jeweils anderen (japanischen bzw. deutschen) Projektgruppe vereinbaren sollten, wobei die Dolmetscherin ihre Gesprächsbeiträge übersetzen würde. Dieses Treffen sollte drei Stunden dauern und alle Mitarbeiter/innen sollten daran teilnehmen. Dazu bekamen sie jeweils einen Terminplan, auf dem die freien Arbeitszeiten der eigenen Gruppe eingetragen waren. Diese Aufgabe war nur schwer lösbar, da kein ununterbrochener Zeitraum von drei Stunden zur Verfügung stand (Experimente I-1, II-1, III-1).

In einer zweiten Variante gab es die Möglichkeit, einzelne Termine der Gruppe, die weniger wichtig waren, zugunsten des Projekttreffens zu verschieben (Experimente I-

2, II-2, III-2). Schließlich gab es eine dritte Variante, in der die Dolmetscherin als eine Art "mobiles Dolmetschgerät" (in Anlehnung an das VERBMOBIL-Szenario¹) mit begrenztem Hörverständnis aber guten Sprechfähigkeiten betrachtet werden sollte (Experimente I-3, II-3, III-3). Dabei sollten die Teilnehmer/innen diese lediglich knapp über das instruieren, was sie dem Gesprächspartner sagen sollte. Die Rolle der Dolmetscherin wird damit so verändert, daß sie die Aufgabe hat, die Elemente, die interpersonale und textuale Bezüge herstellen, selbst einzufügen. Dabei sollte auch herausgefunden werden, ob eine solche Anweisung an die Benutzer eines Übersetzungssystems die Aufgabe wesentlich erleichtert.

In einem weiteren Experiment wurde die Übersetzungsaufgabe noch einmal verändert. Eine weitere Dolmetscherin wurde hinzugezogen. Nun mußte der Gesprächsbeitrag zusammengefaßt und von Brüchen und Korrekturen 'gereinigt' übersetzt werden (Experimente IV-1, IV-2), ähnlich einem "Pre-editing" in der maschinellen Übersetzung.

Die Vorteile, eine japanische Muttersprachlerin als Dolmetscherin zu haben, liegen auf der Hand: Sie ist in der Lage, Feinheiten, die vor allem die formale Sprache und die Interaktionssituation betreffen, zu erkennen und in der deutschen Übersetzung widerzuspiegeln. Weiterhin kann sie für Nicht-Muttersprachler nur schwer zu erkennende Hinweise in der japanischen Sprache, die bei der Suche nach Information im Fall von Translation Mismatches behilflich sein können, entdecken. Eventuelle Fehler in der deutschen Übersetzung werden durch die muttersprachliche Kompetenz und die Japanisch-Kompetenz der Autorin kompensiert.

2.2 Die sprachliche Realisierung von Terminaushandlungen

2.2.1 Dialogakte und deren Realisierungen im japanischen aufgabenorientierten Dialog

In Verbmobil wird der Begriff 'Dialogakt' für eine Beschreibungseinheit im Dialog gebraucht:

"While in written discourse sentences can be considered the basic units of transfer, this assumption is not valid for spoken dialogues. In many cases only sentence fragments are uttered, which often are grammatically incomplete or even incorrect. Therefore different descriptive units have to be chosen. In the case of VERBMOBIL these units are dialogue acts" (Jekat et al. 1995: 2).

¹Siehe Kameyama/Maleck (1993) für eine Charakterisierung des VERBMOBIL-Szenarios.

Verbmobil unterscheidet eine Reihe von Dialogakten in Terminvereinbarungen, von denen nur ein Teil hier näher betrachtet werden soll:

Dialogakt	Subkategorien
request_suggest	<ul style="list-style-type: none"> - request_suggest_date - request_suggest_location - request_suggest_duration
accept	<ul style="list-style-type: none"> - accept_date - accept_duration - accept_location
give_reason	
clarify	<ul style="list-style-type: none"> - clarify_query - clarify_answer - clarify_state
confirm	
deliberate	<ul style="list-style-type: none"> - deliberate_explicit - deliberate_implicit
garbage	
suggest_exlude	<ul style="list-style-type: none"> - suggest_exlude_date - suggest_exlude_duration - suggest_exlude_location
suggest_support	<ul style="list-style-type: none"> - suggest_support_date - suggest_support_duration - suggest_support_location
feedback	
digress	<ul style="list-style-type: none"> - digress_scenario - refer_to_setting

introduce	- introduce_name - introduce_position - introduce_react
init	- init_date - init_location - init_duration
motivate	- motivate_appointment
reject	- reject_date - reject_location - reject_duration
thank	- thank_init - thank_react
request_comment	- request_comment_date - request_comment_location - request_comment_duration

Ein in Terminvereinbarungen häufig vorkommender Dialogakt ist der Vorschlag, in Verbmobil *suggest*. Vorschläge können auf direkte oder indirekte Weise gemacht werden. In den Experimenten ist zum Beispiel zu beobachten, daß der japanische Teilnehmer in Experiment III ausschließlich direkte Vorschläge macht, die Teilnehmerin im Experiment I-1 ausschließlich indirekte. Ein Beispiel für einen direkten Vorschlag ist das folgende²:

[III-1: 49-51]

a sôdesuka sô shimasu to are desu ne ikkaide
REZEPTION so tun dann dies COP NE auf einmal drei

sanjikan jikan wo toru tte iu koto wa chotto
Stunden Zeit WO nehmen NOM WA etwas

mutsukashisô desu ne. nikai ni wakemashôka(?)
schwierig aussehen COP NE zwei Teile NI teilen(PROP.)

²Die Beispielsnummerierung besteht aus der Experimentnummer (hier: III) und den Zeilenangaben in der Transkription Siegel et al. (1993).

(Ach so. Wenn das so ist, dann sieht es so aus, als ob es schwierig ist, drei Stunden auf einmal zu nehmen. Sollen wir die Zeit teilen?)

Der Teilnehmer reagiert auf das vorher Gesagte, zieht dann eine Schlußfolgerung daraus und kommt schließlich zu seinem direkten Vorschlag. Das Verb "wakemashôka" besteht aus dem Verbstamm "wake", einem Suffix "mashô", das den Vorschlag markiert, und einem weiteren Suffix "ka", das ein Fragemorphem ist. Die entsprechenden Sub-Dialogakte sind:

feedback - suggest_exclude_duration - suggest_support_date

Eine Variante ist die Formulierung mit Verneinungs- und Fragemorphem:

[II-1: 120-121]

sô desu ne em . jikan chijimete yarimasen ka (?)
so COP NE Zeit teilen tun(NEG) QUE

(Hmm. Sollen wir die Zeit nicht teilen)

Eine andere Art des direkten japanischen Vorschlags ist in folgendem Beispiel zu beobachten:

[I-2: 7-10]

de yotei nan desu ga. sono suiyôbi no gozenchû ga
Plan COP GA jener Mittwoch NO Vormittag GA

ichinichi chû sono mina. jikan ga aru node. suiyôbi no
den ganzen Tag jene alle Zeit GA haben weil Mittwoch NO

gozenchû no jûji kara. ichiji goro. nado wa ikaga
Vormittag NO zehn Uhr von ein Uhr etwa und so WA gut

deshô ka
COP QUE

(Also der Plan, Mittwoch Vormittag haben alle Zeit. Ist deshalb Mittwoch Vormittag von zehn bis ein Uhr möglich?)

Hier wird zunächst der Vorschlag eingeleitet (init), dann eine Begründung genannt (give_reason), schließlich folgt der eigentliche Vorschlag (suggest_support_date) mit der Formulierung "ikaga deshô ka" (etwa: ist es Ihnen recht?). Auch hier steht das Fragemorphem am Ende des Verbs.

Der Vorschlag kann auch als Wunsch realisiert sein, indem dieser mit dem Morphem "tai" deutlich gemacht wird:

[II-1: 125-127]

ja dekuru dake hayai jikan ni e s. dekitara suiyôbi
so weit möglich frühe Zeit NI wenn möglich Mittwoch

kara jikan toritai desu kedomo
von Zeit nehmen(WUNSCH) COP SAP

(Wenn möglich, möchte ich so früh wie möglich am Mittwoch
Morgen die Zeit nehmen.)

Ein Beispiel für einen indirekten Vorschlag ist folgendes:

[I-1: 33-37]

sorekara minasan ga jikan ga aru no wa so desu ne ..e
KONJ alle GA Zeit GA haben NO WA so COP NE

suiyôbi kara kinyôbi made sono jûichiji kara jûniji no
Mittwoch von Freitag bis jene elf Uhr von zwölf Uhr NO

aida wa minasan ojikan ga atte . ato wa mata wa
zwischen WA alle Zeit GA haben außerdem WA noch WA

sono . niji kara sanji no aida. nara.
jene zwei Uhr von drei Uhr NO zwischen sein(KONJUNKT)

heiki da to omoun desu ga ..
gut COP TO denken COP GA

(Ein Termin, zu dem alle Zeit haben, ist von Mittwoch bis
Freitag von elf bis zwölf Uhr und außerdem zwei bis drei
Uhr, denke ich.)

Die Teilnehmerin macht Aussagen über mögliche freie Zeiten, ohne diese direkt als Vorschläge zu markieren. Am Ende schwächt sie ihre Aussagen durch "to omoun desu ga" ab. Hier handelt es sich zwar ebenfalls um den Dialogakt *suggested_support_date*, dieser ist jedoch automatisch wohl nur schwer erkennbar.

Ein indirekter Vorschlag kann im Konjunktiv realisiert sein:

[III-2: 34]

wakete dattara iin desu kedomo
teilen KONJUNKT gut COP aber

Er kann mit "node" oder mit "ne" enden, was dem Hörer Gelegenheit zur Äußerung gibt und als Abschwächung dient. Auch elliptische Konstruktionen sind möglich. Dabei treten im Japanischen eher seltener vorkommende Verbalellipsen auf:

[III-2: 42]

gogo yoji kara gogo rokuji made
Nachmittag vier Uhr von Nachmittag sechs Uhr bis

(von vier bis sechs Uhr nachmittags)

Ein Vorschlag kann auch als Frage realisiert werden. Ein Beispiel ist:

[II-2: 34-35]

jâ ano jûyoji kara jûshichi ji made . de dô deshô ka
vierzehn Uhr von siebzehn Uhr bis wie COP QUE

(ja, wie ist es dann von vierzehn bis siebzehn Uhr?)

Im Experiment sind 18 Vorschläge direkt und 8 indirekt.

Die Annahme von Vorschlägen durch die japanischen Teilnehmer/innen (accept) ist meistens recht ausführlich. Sie wiederholen ihre Zustimmung zwei- bis dreimal, wie zum Beispiel in III-1:

[III-1:93]:

ii desu yo . wakarimashita kochira no hô mo okke desu
gut COP EMP einverstanden uns NO Seite auch okay COP

(Gut, einverstanden, das ist für uns auch okay.)

Im zweiten Fall handelt es sich um:

accept - suggest_support_date

Eine andere Möglichkeit ist die Wiederholung des Prädikats eines Vorschlags oder des gesamten Vorschlags mit einer Konkretisierung:

[III-2:36-38]

G: e drei Stunden wären aber frei?

T: sanjikan wa shikashi nantoka torerun
drei Stunden WA vielleicht irgendwie nehmen POSS

deshôka
 COP(PROP,QUE)

J: toremasu
nehmen(*POSS, Polite*)

[III-2: 39-42]

T: soredewa an_o mokuyô no gogo ikaga
dann eh Donnerstag NO Nachmittag gut

deshôka?
COP(*PROP., QUE*)

J: sô desune . mokuyôbi no gogo kôiu koto
so COP NE Donnerstag NO Nachmittag solch ein NOM

dattara ii desune an_o. gogo niiji
COP(*KONJUNKT*) gut COP NE jener Nachmittag zwei Uhr

kara sanji made desune. sorede ichijikan .. de
von drei Uhr bis COP NE und eine Stunde

sono ato gogo yoji kara gogo rokuji made
danach Nachmittag 4 Uhr von Nachm. 6 Uhr bis

(T: Dann, eh, ist Donnerstag Nachmittag gut?)

J: Hmm, Donnerstag Nachmittag, das wäre gut, an jenem
Nachmittag von zwei Uhr nachmittags bis drei Uhr
nachmittags und dann eine Stunde danach, von vier Uhr
nachmittags bis sechs Uhr nachmittags)

Es gibt auch die Möglichkeit, zusätzliche Argumente für einen Vorschlag zu erwähnen:

accept - give_reason

[II-1:82-84]:

J: (&)e soredemo..heiki da to omoimasu chôdo sanjikan
dies auch gut COP TO denken genau 3 Stunden

to naru to. anô. taihen desu kara ne sono
TO werden TO anstrengend COP weil NE jene

buttsuzuke de. nakutemo
ununterbrochen auch wenn nicht

(Dies ist auch gut, denke ich, denn wenn es genau drei Stunden werden, dann ist das sehr anstrengend, auch wenn es nicht ununterbrochen ist)

Eine sehr knappe Zustimmung wie in [II-1:130] ist selten:

[II-1:130]:

J: ee wakarimashita
ja einverstanden

Die japanische Teilnehmerin in I-2 gibt gleich dreimal die konkrete Entscheidung zurück an den deutschen Teilnehmer, wie im folgenden Beispiel, das auf den Vorschlag folgt, am Mittwoch einen Termin auszumachen:

[I-2:92-94]:

J: a sô desu ka . deshitara sochira no ano ojikan no
ach so COP QUE COP (POSS) Ihre NO Zeit NO

yoi toki ni wa kochira dewa minasan ano jikan ga
gut Zeit NI WA wir bei WA alle Zeit GA

arimasu node suiyôbi deshitara itsu demo.heiki desu
haben weil Mittwoch COP POSS wann immer gut COP

(Ach so. Wenn das so ist, zu einer für Sie guten Zeit, da bei uns alle Zeit haben, ist am Mittwoch jede Zeit recht.)

Insgesamt treten folgende Möglichkeiten auf:

Annahme von Vorschlägen

2-3fach	3
Wiederholung des Vorschlags	3
Zusätzliche Argumente	1
eingeschränkte Annahme	6
Entscheidung dem Gesprächspartner überlassen	3
Einfache direkte Annahme	4

Die japanischen Teilnehmer/innen beginnen die Ablehnung eines Vorschlags (reject) häufig damit, daß sie den Vorschlag selbst zu Beginn noch einmal wiederholen. Diese Wiederholung ist typisch für japanische Dialoge, jedoch nicht für deutsche oder englische. Am ehesten scheinen sie zum Dialogakt feedback zu passen: "Elements with a social function, as e.g. to signal that a dialogue partner still follows the dialogue, are categorized as feedback." (Jekat et al. 1995:19).

Folgendes ist ein Beispiel dafür:

[III-1:15-18]:

J: eto getsuyôbi no gozenchû wa desu ne watashitachi
Montag NO Vormittag WA COP NE wir

no tokoro wa kore kyûjitsu ni natte orimashite
WA dies Feiertag NI werden (Polite)

kaisha yasumi na mon de desu ne.dame nan desu
Firma frei COP NE schlecht COP

ne.sumimasen
NE Entschuldigung

(Also Montag, auf unserer Seite ist dies Feiertag, die Firma ist geschlossen, das ist schlecht, Entschuldigung)

Wie in diesem Beispiel kann dazu ein Kopula-Satz dienen. Die Entschuldigung am Turnende findet in den Verbmobil-Dialogakten keine Entsprechung, da Entschuldigungen weder in den deutschen noch in den englischen Verbmobil-Dialogen auftreten³. Die Struktur dieses Beispiels ist:

feedback - give_reason - reject_date - apologize

Die Ablehnung von Vorschlägen hat eine etwas komplexere Struktur als die Annahme von Vorschlägen, da normalerweise eine Begründung dazu gehört. Im Beispiel oben wird der Vorschlag zunächst mit einem einfachen, elliptischen Kopula-Satz wiederholt. Da bis dorthin keine Aussage über den Vorschlag gemacht wird, könnte man schließen, daß durch die Struktur *PP wa desu ne* ein Topic in den aktuellen Diskurs aufgenommen oder aufgegriffen wird. Dann folgt eine Aussage über den mit der Partikel "wa" gekennzeichneten Topic "*watashitachi no tokoro*" und den im ersten Satz eingeführten Topic, der mit "*kore*" wiederaufgenommen wird. Diese Aussage endet mit einem Verb mit der Endung "*te*", mit der deutlich gemacht wird, daß die Argumentation nicht beendet ist. Es folgt eine Aussage über das Topic "*kaisha*" (Firma), wobei die Topic-Partikel "*wa*" elliptisch ist. Dann kommt eine Folgerung, ebenfalls im Kopula-Satz und schließlich das entschuldigende "*sumimasen*".

Auch in allen weiteren Experimenten läßt sich diese Art der Argumentation feststellen. Ein weiteres Beispiel ist:

[II-1: 20-22]

J: e. kayôbi wa watashidomo no tokoro de wa kyûjitsu
Dienstag WA wir NO Seite DE WA Feiertag

na no de. anô . tabun . kaigi ni sanku suru
COP vielleicht Treffen NI teilnehmen

³E.Maier, persönliche Mitteilung.

koto wa dekimasen
 NOM WA können NEG

(Dienstag ist auf unserer Seite Feiertag, vielleicht können wir am Treffen nicht teilnehmen.)

Der Vorschlag selbst wird hier topikalisiert (mit "wa") wiederholt (feedback), dann wird ein weiterer Topic (mit "dewa") eingeführt, eine Aussage darüber gemacht (give_reason), am Ende steht die Folgerung, daß zu diesem Termin niemand kommen kann (reject_date). Auffällig ist eine Tendenz zum häufigen Gebrauch der Tag-Partikel "ne" in Ablehnungen. Damit bezieht der japanische Teilnehmer den Gesprächspartner in seine Argumentation ein und wirbt sozusagen um Verständnis für die Ablehnung.

Mit Fragen können verschiedene Dialogakte realisiert werden. Es gibt Verständnisfragen (clarify_query) oder Zustimmungsfagen (request_comment) oder Fragen, die dem Abgeben der Vorschlagsinitiative (request_suggest) dienen. Ein Beispiel für eine Verständnisfrage ist:

[III-1: 139-140]
 to iu koto wa are desu ka(?) kinyôbi no gozenchû wa
bedeutet das folgendes QUE Freitag NO Vormittag WA
 dame da tte iu koto desu ka(?)
schlecht COP NOM COP QUE

(Bedeutet das, daß Freitag Vormittag schlecht ist?)

Der Teilnehmer fragt nach der Bedeutung einer Aussage.

Eine andere Möglichkeit ist die nochmalige Vergewisserung der Zustimmung des Gesprächspartners nach einem Vorschlag (hier: init - request_comment):

[III-1: 1]
 soreja hajimemashô ka .. ii desu ka
dann anfangen (Vorschlag) QUE gut COP QUE

(Fangen wir dann an? Einverstanden?)

Im folgenden Beispiel stellt der japanische Teilnehmer eine Frage, mit der er die Vorschlagsinitiative abgibt (request_suggest):

[II-2: 26-27]
 mokuyôbi no gogo nanji kara nara iin deshô
Donnerstag NO Nachmittag wann seit KONJUNKT gut COP

(Ab wieviel Uhr ist es Ihnen Donnerstag Nachmittag recht?)

Durch kurze Äußerungen wie "ja, *mutsukashii*" [III-1:77-78] werden Informationen bewertet. diese Bewertungen sind von Rezeptionen wie "*â, sô desu ka*", "*sô desu ne*" oder "*hai*" zu unterscheiden, da sie propositionale Information enthalten und nicht nur der Dialogorganisation dienen. Interessant ist jedoch, daß die Dolmetscherin eine offensichtliche Rezeption "*a sô desu ka*" [I-2:22] mit "*hai*" beantwortet, was zeigt, daß die Abgrenzung zwischen Bewertungen von Information und Rezeption nicht ganz eindeutig ist.

Der Gesprächspartner wird in einigen Fällen über die Bedingungen der Domäne informiert. Dies kann Teil der Dialogakte *motivate_appointment* oder auch *reject* sein. Zum Beispiel:

[III-1: 27-28]
 (&) *sôshimasu to ma suiyôbi ka mokuyôbi ka kinyôbi*
 dann Mittwoch oder Donnerstag oder Freitag

shika nokotte inain desu ga
außer übrig bleiben NEG COP

(Dann bleiben nur Mittwoch, Donnerstag oder Freitag übrig.)

Dabei ist auch eine Anknüpfung an vorhergehende Gespräche möglich:

[I-2: 1-2]
eto ohiruyasumi ga konkai mo onaji yô ni ichiji
 Mittagspause GA diesmal auch gleich Weise NI ein Uhr

kara niiji ni haitte irun desu ga
von zwei Uhr NI eingefügt COP

(Die Mittagspause ist auch diesmal wieder von ein bis zwei Uhr eingefügt.)

Mit einer direkten Bitte, in diesem Fall um die Erklärung eines Mißverständnisses, wird in folgendem Beispiel der Dialogakt *clarify_query* realisiert:

[III-1: 121-122]
to iimasuto? chotto setsumei shite kudasai
TO heißen etwas erklären bitte

(Das heißt? Bitte erklären Sie.)

Das Wort "*kudasai*" macht die Bitte als solche explizit.

Im nächsten Beispiel bittet der japanische Teilnehmer den deutschen Teilnehmer darum, die Initiative zu übernehmen (*request_suggest*). Dazu gebraucht er am Anfang das entschuldigende "*ja, sumimasen ga*". Die Bitte wird durch "*chotto*" abgeschwächt, durch "*shite itadakemasu ka*" bekommt sie einen hohen Formalitätsgrad:

[III-1: 9-11]

ja sumimasen.ga sochira no hô de chotto saki ni dono
Entschuldigung Ihre Seite DE etwas zuerst welche

jikan to dono hinichi ga ii ka teian shite
Zeit und welcher Tag GA gut QUE vorschlagen

itadakemasu ka
bitte QUE

(Entschuldigung, könnten Sie bitte von Ihrer Seite aus eine Zeit und einen Tag vorschlagen?)

2.2.2 Argumentation im japanischen Dialog

Wie bereits erwähnt, ist die Vorschlagsablehnung ein gutes Beispiel, um die Argumentationsstruktur zu untersuchen. Folgendes Beispiel ist eine längere Argumentationssequenz, die von Übersetzungen unterbrochen ist. Es handelt sich um eine Antwort auf drei Terminvorschläge des deutschen Teilnehmers, in der alle Vorschläge abgelehnt und ein neuer gemacht werden:

[III-1: 24-42]

J: *hh kayôbi wa desu ne kono hi mo ichinichi*
Freitag WA COP NE dieser Tag auch ganzer Tag

zenbu ano kyûjitsu nan de sumimasen ga dame
ganz Feiertag COP Entschuldigung schlecht

nan desu yo
COP EMP

T: *äh leider äh auch Dienstag ist bei uns Feiertag.und*
daher ist es ausgeschlossen

J: *(&) sôshimasu to ma suiyôbi ka mokuyôbi ka*
KONJ TO Mittwoch oder Donnerstag oder

kinyôbi shika nokotte inain desu ga
Freitag außer übrig bleiben NEG COP

- T: äh das.heißt äh äh daß also von unserer Seite her
nur Mittwoch Donnerstag Freitag verfügbar sind
- G: ja
- J: un ma suiyôbi desu ne suiyôbi no mazu gozenchû
Mittwoch COP NE Mittwoch NO zuerst Vormittag
- nan desu ga
COP
- T: zuerst mal Mittwoch vormittags
- J: hh êto watashitachi no tokono kenkyûin no desu ne e
unsere Seite NO Forscher NO COP NE
- hitori ga desu ne kono hi chotto jûichiji made
einer GA COP NE dieser Tag etwas elf Uhr bis
- jikan fusagatte runde gozenchû to iu koto de aru
Zeit besetzt sein Vormittag NOM DE sein
- naraba nijikan shika jikan ga torenain
KONJUNKT 2 Stunden außer Zeit GA nehmen POSS NEG
- desu ne
COP NE
- T: also leider ein Mitarbeiter von uns äh haben Termin
also so einen Termin bis elf Uhr und deshalb vormit-
tags Mittwoch vormittags können wir nur a zwei
Stunden zur Verfügung stellen
- J: hh desukara moshi gozenchû to iu koto de aru
KONJ wenn Vormittag NOM DE sein
- naraba ma mokuyôbi no desu ne..e tatoeba jûji
KONJUNKT Donnerstag NO COP NE z.B. zehn Uhr
- kara.e gogo ichiji made desu ne kono hi
von Nachmittag 1 Uhr bis COP NE dieser Tag
- mokuyôbi no gozenchû desu to jûji kara ichiji
Donnerstag NO Vormittag COP TO zehn Uhr von 1 Uhr
- made desu to ma sanjikan jûbun jikan ga toremasu
bis COP TO 3 Stunden genug Zeit GA nehmen POSS
- ga dô deshô ka
wie COP QUE

T: a und deshalb zum Beispiel Donnerstag vormittags .
 Donnerstag vormittags äh äh könnten wir können wir
 so ab zehn bis dreizehn Uhr so drei Stunden in einem
 Block e die Zeit nehmen wie ist bei Ihnen

Durch die Struktur "*PP wa desu ne*" wird ein Topic in den aktuellen Diskurs aufgenommen, bzw. aufgegriffen. Zunächst wird daher mit dieser Struktur der erste aus den drei Vorschlägen ausgewählt und zum Topic gemacht. Dieser Topic wird durch "*kono hi*" wieder aufgenommen und es folgt eine Aussage darüber. Sie endet mit "*de*", der Te-Form von "*desu*". Dann folgt eine Entschuldigung und die Folgerung, daß dieser Termin nicht geht. Diese wird durch die Satzendepartikel "*yo*" hervorgehoben. An dieser Stelle wird die Übersetzung eingeschoben, der japanische Teilnehmer schließt jedoch schnell an, um den Turn zu behalten. Mit "*sôshimasu*" knüpft er an die vorherige Argumentation an, "*to*" deutet bereits an, daß eine Folgerung folgt. Diese endet mit "*ga*", ein Zeichen, daß er seinen Turn als noch nicht beendet betrachtet, aber erst auf die Übersetzung warten will. Nach Übersetzung und Rezeptionssignal des deutschen Teilnehmers schließt er mit "*un mâ*" an. In derselben Weise wie zu Anfang führt er den nächsten Topic (den zweiten Termin, Mittwoch) ein. Mit derselben Struktur erweitert er diesen Topic auf Mittwoch Vormittag. Wieder übergibt er den Turn an die Dolmetscherin mit "*ga*", wartet die Übersetzung und ein Rezeptionssignal des deutschen Teilnehmers ab und signalisiert mit "*êto*", daß er den Turn behalten will. Wieder wird mit *PP desu ne* ein neuer Topic eingeführt (die Forscher). Im nächsten Schritt wird dieser Topic konkretisiert (einer von ihnen). Dann folgt eine Aussage über diesen Topic, die mit einem Verb in Te-Form endet und schließlich die Folgerung daraus, die mit "*desu ne*" endet. Nach der Übersetzung entsteht zunächst eine Pause, aber der deutsche Teilnehmer übernimmt nicht den Turn, so daß der japanische Teilnehmer weiterspricht und einen neuen Vorschlag macht. Er greift seine Argumentation mit "*desukara*" wieder auf, es folgt ein Konditionalsatz, der den Topic 'Vormittag' einführt, die Einführung eines zweiten Topics (Donnerstag) und eines dritten Topics, der eine Konkretisierung des zweiten darstellt (Uhrzeit). Der erste und zweite Topic werden wieder aufgegriffen und mit "*to*" wird deutlich gemacht, daß nun eine Folgerung kommt. Nach der Folgerung gibt der japanische Teilnehmer explizit den Turn ab, indem er den deutschen Teilnehmer nach seiner Meinung fragt.

Die Dialogaktstruktur ist folgende:

<i>kayôbi wa desu ne</i>	feedback
<i>kono hi mo ichinichi zenbu ano kyûjitsu nan de</i>	give_reason

<i>sumimasen ga</i>	apologize
<i>dame nan desu yo</i>	reject_date
<i>sôshimasu to mā suiyôbi ka mokuyôbi ka kinyôbi shika nokotte inain desu ga</i>	suggest
<i>un mā suiyôbi desu ne</i>	feedback
<i>suiyôbi no mazu gozenchû nan desu ga</i>	init_date
<i>hh êto watashitachi no to- kono kenkyûin no desu ne e hitori ga desu ne kono hi chotto jûichiji made jikan fusagatte runde</i>	give_reason
<i>gozenchû to iu koto de aru naraba nijikan shika jikan ga torenain desu ne</i>	give_reason
<i>hh deswegen moshi gozenchû to iu koto de aru naraba mā mokuyôbi no desu ne.e tatoeba jûji kara.e gogo ichiji made desu ne kono hi mokuyôbi no gozenchû desu to jûji kara ichiji made desu to mā sanjikan jûbun jikan ga toremasu ga</i>	give_reason
<i>dô deshô ka</i>	request_comment_date

Im folgenden Beispiel lehnt der japanische Teilnehmer zwei Terminvorschläge ab. Seine Argumentation wird hier einmal ohne die Rezeptionen des deutschen Teilnehmers wiederholt:

[III-2: 4-11]

J: sumimasen kayôbi wa desu ne ano kyûjitsu na
Entschuldigung Freitag WA COP NE Feiertag

mon de
NOM COP

T: am Dienstag ist leider bei uns Feiertag

J: mhm muri nan desu yo sumimasen ne
unmöglich COP EMP Entschuldigung NE

T: Entschuldigung

J: sô shimasu to desu ne mokuyôbi no gozenchû to
KONJ COP NE Donnerstag NO Vormittag

iwaremashita ne mo
sagen(PAST) NE auch

T: äh Donnerstag vormittags haben Sie gesagt

J: de un mokuyôbi no gozenchû wa desu ne jikan ga
KONJ Donnerstag NO Vormittag WA COP NE Zeit GA

nijikan shika torenain desu ne jûichiji
zwei Stunden außer nehmen POSS NEG COP NE 11 Uhr

kara gogo no ichiji made desu ne sore
von Nachmittag NO ein Uhr bis COP NE dies

dattara iin desu ga
COP(wenn) gut COP

T: Donnerstag Donnerstag vormittag äh können wir leider
 nur zwei Stunden also die Zeit nehmen das heißt näm-
 lich elf bis dreizehn Uhr zwei Stunden

Am Anfang der Ablehnung steht eine Entschuldigung. Wie im oben aufgeführten Beispiel folgt auch hier eine Wiederholung des Vorschlags als Topic mit Kopula-Verb und Tag. Dann folgt eine Information über diesen Topic, ebenfalls mit einem Kopula-Satz. Dann die Folgerung, die durch "yo" verstärkt wird. Eine weitere Entschuldigung schließt diese Ablehnung des ersten Termins ab. Nach der Übersetzung schließt der japanische Teilnehmer mit "sô shimasu to" an. Wiederum wird ein Teil des Vorschlags wiederholt und damit als Topic eingeführt. Die syntaktische Struktur dieser Wiederholung unterscheidet sich von der sonst üblichen dadurch, daß kein Kopula-Satz verwendet, sondern auf das Gesagte Bezug genommen wird ("to iwaremashita ne"). Nach der Übersetzung wird dieser Topic nochmals (und diesmal mit Kopula-Satz) aufgenommen, dann folgt eine Information. Obwohl es möglich wäre, diese durch einen einfachen Aussagesatz zu realisieren (etwa mit dem Verb "toremassen"), wird auch hier wieder ein Kopula-Satz erzeugt. Ein weiterer Topic ist eine Konkretisierung. Dann folgt eine Information darüber, die ein indirekter Gegenvorschlag ist. Die gesamte Struktur ist die folgende:

apologize - feedback (= topic1⁴) → give_reason →
 (Übersetzung) → reject_date⁵ → apologize⁶ →
 (Übersetzung) → init_date (=topic2) → (Übersetzung) →
 give_reason (mit Topic2⁷) → suggest_support_date⁸(mit to-
 pic3)

Es findet sich hier eine Aneinanderreihung von Kopula-Sätzen mit Satzendepartikeln, vor allem "ne".

Wie in diesen Sequenzen gehen die japanischen Teilnehmer/innen auch in den anderen Vorschlagsablehnungen vor. Die grundlegende Argumentationsstruktur innerhalb von Ablehnungen ist die folgende:

[APOLOGIZE] → FEEDBACK (=Wdh) → (TOPIC*
 GIVE_REASON) * → [APOLOGIZE] → REJECT → [APOLOGIZE]

In [] stehende Sprechakte sind optional. * bedeutet kein- bis mehrmaliges Vorkommen.

Diese Struktur unterscheidet sich wesentlich von der Struktur der deutschen Vorschlagsablehnungen, die in erster Linie aus konditionalen Beziehungsgefügen bestehen, wie im folgenden Beispiel:

[I-2: 18-20]
 mhM Mittwoch Morgen ist bei uns nicht möglich weil ein
 Mitarbeiter einen festen Termin hat(')

⁴Wdh. des ersten Termins, Kopula + *ne*.

⁵Kopula + *yo*.

⁶+ *ne*

⁷Erweiterung von Topic2, Zeitraum, Kopula + *ne*.

⁸Kopula + *ne*

2.3 Die Interaktionsstruktur

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.

Das Kopula-Verb in der Form "desu" und das Verbsuffix "-masu" gehören zur Hörerbezogenen Formalität. "orimashite" ist subjektbezogene Formalität, das Subjekt (= der Sprecher) wird gegenüber dem Hörer in der sozialen Hierarchie herabgesetzt. "itadaku" ist ein Beispiel für subjektbezogene Formalität, bei der das Subjekt (= der Hörer oder eine dritte Person) gegenüber dem Sprecher in der sozialen Hierarchie heraufgesetzt wird. "o" oder "go" als nominale Präfixe sind Faktoren der gegenstandsbezogenen Formalität.⁹

In der Ablehnung von Vorschlägen wird "nan" oder auch nur "n" eingefügt: "dame nan desu yo", "nokotte inain desu ga" oder "nain desu ne". Dieses schwächt die Ablehnung etwas ab. Zustimmung wird dagegen - wie schon im Abschnitt 2.2.1. beschrieben - durch Wiederholung verstärkt.

Adressatenbezogene referentielle Ausdrücke werden von den japanischen Teilnehmer/innen in den meisten Fällen vermieden; häufig, indem Nullpronomina gebildet werden. Zum Beispiel:

[II-1: 37-38]

e chotto matte kudasai mokuyôbi no gozenchû.e ..
etwas warten bitte Donnerstag NO Vormittag

teian na nasaretan ja nain desu ka(?)
Termin nicht haben (PAST) COP QUE

(Moment mal, hatten (Sie) nicht Donnerstag Vormittag frei?)

Ist dies - in wenigen Fällen - nicht möglich, so sind Ausdrücke der Referenz "sochirasama" und "sochira", wobei "sochirasama" einen sehr hohen Grad an Formalität hat.

⁹Einige Objekte bekommen in der japanischen Sprache immer (oder meistens) ein solches Präfix. Das sind z.B. o-kane (Geld), o-kami (Gott). Andere bekommen ein Formalitätspräfix, wenn sie im Besitz einer Person sind, der gegenüber der Sprecher einen hohen Grad an Formalität signalisiert: *watashi no hon* (mein Buch) vs. *sensei no go-hon* (das Buch des Herrn Professor).

Es gibt allerdings eine reichhaltige Variation Ausdrucksmöglichkeiten für die erste Person: "*minasan*", "*watashi*", "*uchi no hô*", "*kochira*", "*kochiragawa*", "*watashi domo no tokoro*", "*watashi domo to shite*", "*watashi domo*", "*watashi domo no hô to shite*".

Aufgrund der Beobachtungen der interpersonalen Struktur ist es sinnvoll, den Begriff "Kooperativität im Dialog" einzuführen. Im folgenden Dialogausschnitt zeigt die japanische Teilnehmerin unkooperatives Verhalten:

[I-1: 1-19]

1

G: em ja. ich möchte mit ihren Mitarbeitern einen

T:

J:

2

G: Termin ausmachen(')

T: e ano nihongawa no kenkyûin no

J:

3

G:

T: kata to e nichiji ni tsuite torikimetai to omoimasu

J:

4

G: und dafür müssen wir die Bedingungen. die. hier

T: hai

J:

5

G: uns zur Verfügung stehen. ä erfüllen

T: e sore ni

J:

6

G:

T: kanshite.e kono e yôshi ni e sadamerareteiru jôken

J: ..

7

G: em

T: ni miatta. e nichiji wo kimetai to omoimasu

J: hai

26

8

G: gut ..ich schlage vor daß wir jetzt.abgleichen e wie

T:

J: ..

9

G: unsere Mitarbeiter jeweils Zeit haben um den besten

T:

J:

10

G: Termin. herauszufinden

T:

watashi ga ima koko de teian

J:

11

G:

T: shitai no wa . emazu teian shitai to omou no wa. e

J:

12

G:

T:

watashitachi no ano doitsugawa no kenkûin no e yotei

J:

13

G:

T:

wo mite sorede e .dandori wo hakatte ikitai to

J:

14

G:

gut. e fangen wir mit dem Montag mal

T:

omoimasu

J:

a hai ..

15

G:

an

meine

T:

getsuyôbi kara mite ikimashô

J:

a hai

16

G:

Mitarbeiter. haben. am Montag Zeit von u . neun bis

T:

J:

17

G:

dreizehn Uhr ..

T:

e watashitachi no ano kenkyûin desu

J:

18
 G:
 T: ga hitori no kenkyû.kenkyû ga getsuyôbi kuji kara
 J: hai

19
 G:
 T: jûsanji made jikan ga arimasu ..
 J:

Die ganze Phase besteht aus Gesprächsbeiträgen des deutschen Teilnehmers, die durch Übersetzungen unterbrochen sind. Die japanische Teilnehmerin äußert lediglich Rezeptionssignale wie "hai" ([4], [7], [18]) oder "a hai" ([14], [15]). In [7] gibt der deutsche Teilnehmer der japanischen Teilnehmerin zum ersten Mal die Möglichkeit, den Turn und damit die Initiative zu übernehmen, nachdem er selbst die Bedingungen des Experiments erklärt hat. Trotz einer längeren Pause übernimmt sie hier jedoch nicht den Turn. Dasselbe Phänomen findet sich in [14], wo der deutsche Teilnehmer nach einem Vorschlag zur Verfahrensweise darauf wartet, daß sie den Turn übernimmt. Aber auch hier äußert sie lediglich ein Rezeptionssignal ("a hai").

Zum kooperativen Verhalten im Dialog gehört also zunächst die Bereitschaft zur Turn- und Initiativübernahme.

Weiterhin zeigen die japanischen Teilnehmer/innen Kooperativität dadurch, daß sie in Ablehnungen von Vorschlägen - wie oben dargestellt - den Vorschlag selbst zu Beginn als eigenen Topic einführen und damit wiederholen, wie zum Beispiel in:

[II-1: 85-87]
 T: a suiyô wa dô desu ka (?)
 Mittwoch WA wie COP QUE
 J: suiyôbi sô desu ne ...
 Mittwoch so COP NE

Dieses Phänomen gibt es auf der deutschen Seite nicht.

Ablehnungen von Vorschlägen durch die japanischen Teilnehmer/innen sind häufig mit dem Kopula-Verb "desu" und dem Tagpartikel "ne" realisiert. Damit beziehen die japanischen Teilnehmer/innen die Gesprächspartner in ihre Argumentation ein und werben sozusagen um Verständnis für die Ablehnung.

Auch Rezeptionssignale ("hai", "a hai", "a sô desu ka", "sô desu ne") dienen dazu, ebenso wie im Deutschen z.B. "hmm". Ein weiteres Mittel ist in einer Vorschlagsannahme für den Vorschlag ein zusätzliches Argument zu bringen.

Die Maxime der Quantität gehört ebenfalls zu den Griceschen Konversationsmaximen (Grice 1975:46). Am deutlichsten wird das dort, wo diese Maxime verletzt wird. In [II-1:37-38] (dem ersten Beispiel dieses Abschnitts) muß der japanische Teilnehmer eine Rückfrage stellen, da der deutsche Teilnehmer lediglich geäußert hat, daß er am Donnerstag zwischen zehn und dreizehn Uhr keine Zeit habe, aber nicht, daß er von neun bis zwölf Uhr einen freien Block hat.

2.4 Der Dolmetschprozeß

In einer ersten Untersuchung zum Dolmetschprozeß, die im Rahmen von Verbmobil durchgeführt wurde, stellt Jekat-Rommel fest (Jekat-Rommel 1993:4):

"Eine umfassende Spezifikation und Systematisierung der Wissensbereiche, auf die ein menschlicher Sprecher bei der Sprachverarbeitung zurückgreift, steht m.W. noch aus und besteht dementsprechend auch in der maschinellen Sprachverarbeitung als offenes Problem"

Aus diesem Grund betrachten wir in einem ersten Schritt das menschliche Dolmetschverhalten, um einen Überblick über die Aufgabenstellung zu bekommen. Das durchgeführte Experiment zum Dialogdolmetschen kann hier wichtige Hinweise liefern.

2.4.1 Ergänzung oder Reduzierung von Information

Die Dolmetscherin muß Information weglassen und hinzufügen, um den Kommunikationsprozeß zu steuern. Das Initialisierungssignal und Rezeptionssignale werden auch ohne Übersetzung verstanden, ebenso wie manche einfachen Zustimmungsfragen mit deutlicher Frageintonation ("*ii desu ka (?)*", "*yoroshii desu ka (?)*"), Bewertungen von Information und Selbstgespräche. Zum Beispiel wird die Information im folgenden Beispiel von der Dolmetscherin offensichtlich als Selbstgespräch eingeschätzt und nicht übersetzt:

[I-1: 44-49]

44

G:

T:

J: (sanjikan)^{leise}
 3Stunden

(kono hi ga heiki ga
dieser Tag GA gut

- 45
 G:
 T:
 J: sanjikan aite run datte..)leise sô desu ne sanjikan
 3Stunden frei sein COP REZEPTION 3Stunden
- 46
 G:
 T:
 J: aiteru to naru to ... e mazu suiyôbi deshitara
 haben TO werden TO erst Mittwoch COP KONJUNKT
- 47
 G:
 T: (&)am
 J: sono ichiji kara . goji no aida. de mok.
 dieser 1Uhr von 5Uhr NO zwischen
- 48
 G:
 T: Mittwoch e em e ab dreizehn also bis e e siebzehn
 J:
- 49
 G:
 T: Uhr . ist es möglich(?)
 J:

Selbst Sachinformation wird von der Dolmetscherin eingefügt. In [I-1:52-54] beantwortet sie selbst eine Rückfrage:

- [I-1: 52-54]
 G: allerdings hat einer unserer.Mitarbeiter am
 T:
 J:
- G: Mittwoch. bis siebzehn Uhr war der Vorschlag glaub
 T:
 J:
- G: ich ne(?) keine Zeit
 T: ja
 J:

In [I-1:73-74] dagegen übersetzt sie die Rückfrage. Als dann aber in 74 eine weitere Rückfrage kommt, übersetzt sie nicht mehr, sondern beantwortet sie gleich selbst:

[I-1: 73-75]

- G: das ist
 T: ist es Mittwoch(?)
 J: sore wa nanyôbi. suiyôbi desu ka
das WA welcher Tag Mittwoch COP QUE
- G: Mittwoch ja
 T: suiyôbi desu
Mittwoch COP
 J: (&)suiyôbi no e nanji kara
Mittwoch NO wann von
- G:
 T: ohiruyasumi jûyoji kara jûgoji no
Mittagspause 14Uhr von 15Uhr NO
 J: to iu koto de
NOM
- G:
 T: aida .. ohiru yasumi no ato jûyoji kara jûgoji ni
wischen Mittag Pause NO nach 14Uhr von 15Uhr NI
 J: eto hai
- G:
 T: ichijikan. tsuke kuwaete to iu no wa dekinai
1Stunde hinzufügen NOM WA können NEG
 J:
- G:
 T: deshô ka
COP QUE
 J:

In einem Fall ([I-1:40]) ergreift die Dolmetscherin selbst die Initiative und erklärt dem deutschen Teilnehmer, worin die Verwirrung der japanischen Teilnehmerin liegt.

Es gibt auch die Möglichkeit, daß die Dolmetscherin Information, die ihr zu knapp erscheint, ergänzt:

[II-1: 120-123]

- J: sô desu ne em . jikan chijimete yarimasen ka (?)
REZEPTION Zeit teilen NEG. QUE
- T: dann schlage ich jetzt Ihnen vor also nicht e e drei
 Stunden als ein Stück zu nehmen sondern zwei oder so
 einfach mal abkürzen

In diesem Beispiel sorgt sie für eine kommunikative Situation, indem sie die kurze Aussage des japanischen Teilnehmers erweitert:

[I-2: 40-43]

J: kazusukunai kyûjitsu nanode
wenig Feiertag weil

T: leider ist es so so eine oder ja also ja praktisch
 so em wir haben so wenig Feiertage und deshalb müs-
 sen wir das wirklich ganz ja richtig zu erhalten

Die Information über das Geschlecht der Mitarbeiter/innen muß die Dolmetscherin aus den Vornamen selbst erschlüsseln, da die japanische Sprache keine Genus-Unterschiede in Nomen kennt. In [II-1:50-54] bricht sie wahrscheinlich aus diesem Grund ab:

J: e s. hm watashi domo no tokoro de wa. e .. Yamashita
wir DE WA Yamashita

Kumiko san ga jûniji kara ichiji made wa
Kumiko Frau/Herr GA 12Uhr von 1Uhr bis WA

korenain desu ne
kommen POSS NEG COP NE

T: aber also bei uns em ist eine Mitarbei. arbeiterin e
 Frau Yamashita sie kann leider also ab zwölf
 bis dreizehn nicht da sein

Die Dolmetscherin muß diese Information aus dem Weltwissen über die Situation der beteiligten Gesprächspartner/innen oder aus dem Wissen über Namen schließen können. Ebenso wenig wie Genusinformation gibt es Markierungen für Numerus und Definitheit an den japanischen Nomen.

Anaphern werden in vielen Fällen rekonstruiert. Den anaphorischen Vorschlag in [I-2:31-32] übersetzt die Dolmetscherin, indem sie die Verbalanapher durch die Frage "ikaga deshô ka" ersetzt:

[I-2: 31-33]

G: gut genau . em bei uns ist. zum Beispiel am Montag
 Morgen(')s

T: tatoeba getsuyô no e o.asa gozenchû wa
 z.B. Montag NO Morgen Vormittag WA

ikaga.deshô ka
 gut COP QUE

Die anaphorische Aussage des deutschen Teilnehmers in [II-2:30-31] wird von der Dolmetscherin nicht anaphorisch übersetzt:

[II-2:30-31]

G: em beliebig entweder von vierzehn bis siebzehn Uhr
oder von fünfzehn bis achtzehn Uhr

T: ano nanji demo kekkô desu tatoeba jûyoji kara
 wann auch immer gut COP z.B. 14Uhr von

jûshichiji to iu koto mo kangaeraremasu shi . jûgoji
17 Uhr NOM auch denken POSS KONJ 15 Uhr

kara jûhachiji to iu koto mo kangaeraremasu
von 18 Uhr NOM auch denken POSS

Sie füllt die Verbalanapher gleich zweimal aus. Dies liegt vor allem daran, daß Alternativkonstruktionen, die im Deutschen mit "oder" gebildet werden, im Japanischen als eigenständige Sätze mit Referenz und Prädikation konstruiert werden. In demselben Abschnitt konkretisiert die Dolmetscherin die Aussage des deutschen Teilnehmers mit "tatoeba" (zum Beispiel). Der Ausdruck "beliebig" wird hier mit einem ganzen Satz übersetzt: "nanji demo kekkô desu".

2.4.2 Übersetzung von Vorschlägen

Bei japanischen Vorschlägen, die mit den Morphemen "-shô" (Vorschlag) und "-ka" (Frage) realisiert sind, wählt die Dolmetscherin in der Übersetzung ins Deutsche eins von beiden aus, zum Beispiel "und deshalb schlage ich jetzt Ihnen vor...", "aber äh sagen wir mal äh versuchen wir mal äh am Freitag" oder "wie ist bei Ihnen". Im Experiment II-1 werden zum Beispiel Vorschläge in folgender Weise übersetzt:

japanisch → deutsch:

indirekte:

(42-45):	...ni narimasu	→	... wie ist bei Ihnen	(Frage)
(54-56):	...iin ja nai ka to omoimasu ga	→	...wäre 's uns eigentlich am günstigsten ...	(indirekt)
(89-93):	...watashi domo no yôbô o iimasu to ...	→	ja ich möchte nochmal wiederholen was für e em en e bei uns möglich ist	(indirekt)

direkte:

(120-123):	...yarimassen ka	→	dann schlage ich jetzt Ihnen vor...	(explizit)
(125-128):	... toritai desu kedomo	→	ja dann wie ist bei Ihnen also zum Beispiel wär s bei uns also sehr schön ...	(direkt, erst Frage dann In- formation)

deutsch → japanisch

(19)	...gehen über- haupt nur	→	...kanô nano wa...dake desu	(indirekt → indi- rekt)
(130-131)	ja sagen wir doch...	→	...tte iu koto de ikaga deshô ka	(direkt → direkt)

Vorschlagsannahmen durch den japanischen Teilnehmer, die durch eine mehrfache Zustimmung realisiert sind, werden in den meisten Fällen mit einer einfachen Zustimmung übersetzt:

[III-1: 93-94]

J: ii desu yo . wakarimashita kochira no hô mo okke
gut COP EMP verstehen(PAST) wir auch Okay

desu
COP

(Das ist gut. Einverstanden. Auch für uns ist das okay.)

T: ja einverstanden

Es gibt Beispiele dafür, daß sich die Realisierung eines Dialogakts in der Übersetzung stark von der der Ausgangssprache unterscheidet:

[III-2: 36-38]

G: e drei Stunden wären aber frei?

T: sanjikan wa shikashi nantoka torerun deshô
3Stunden WA vielleicht irgendwie nehmen POSS COP

ka
QUE

J: toremasu
nehmen POSS

T: ja das geht

Der deutsche Teilnehmer stellt eine direkte Frage im Konjunktiv, jedoch ohne Referenz: *"drei Stunden wären aber frei?"* Hier fügt die Dolmetscherin Indirektheit durch *"shikashi"* und *"nantoka"* ein und gebraucht ein anderes Verb: *"torerun"*. Während der deutsche Teilnehmer Referenz durch das Verb *"wären"* vermeidet, wählt sie hier ein Verb aus, das als Subjekt den Hörer hat. Im Japanischen ist es jedoch möglich, dieses Subjekt wiederum nicht zu realisieren. Ihre Rekonstruktionsarbeit betrifft hier ein Verb und ein Subjekt, die Semantik des übersetzten Satzes ist letztlich eine andere. Einen Vorschlag durch die Wiederholung des Verbs anzunehmen, wie es der japanische Teilnehmer tut, ist im Deutschen nicht möglich. Daher muß die Dolmetscherin *"ja das geht"* benutzen, was einen anderen semantischen Gehalt hat. Die Dialogakte sind auf der japanischen und deutschen Seite dieselben:

suggest_support_date -> accept_date

Ein anderes Beispiel ist in der Abschlußsequenz von III-2 zu finden, wo der japanische Teilnehmer die Verhandlung mit einem Dank abschließt und die Dolmetscherin einen anderen Abschluß sucht:

[III-2: 46-48]

J: (&) a ja dōmo sumimasen arigatōgozaimasu

T: ja gut dann ja. ja wie wir es ver.vereinbart

Hier wird der Dialogakt *thank* durch einen Dialogakt *confirm* ersetzt.

2.4.3 Die Argumentationsstruktur in der Übersetzung

Die japanischen Argumentationsstrukturen sind häufig nicht direkt ins Deutsche übertragbar. Die Information muß für den Übersetzungsprozeß neu strukturiert werden. Als Beispiel dient hier [III-1:15-18]:

[III-1:15-18]

J: eto getsuyōbi no gozenchū wa desu ne watashitachi
Montag NO Vormittag WA COP NE wir

no tokoro wa kore kyūjitsu ni natte orimashite
WA dies Feiertag NI werden (Polite)

kaisha yasumi na mon de desu ne.dame nan desu
Firma frei COP NE schlecht COP

ne.sumimasen
NE Entschuldigung

(Also Montag, auf unserer Seite ist dies Feiertag, die Firma ist geschlossen, das ist schlecht, Entschuldigung.)

Die Argumentationsstruktur läßt sich auf folgende Weise darstellen:

feedback¹⁰ → give_reason¹¹ → give_reason¹² → reject_date¹³ → apologize

In der Übersetzung jedoch wird eine andere Struktur gewählt:

T: also Montag Montag äh ist äh bei uns Feiertag.und
deshalb so e ist da keiner da bei uns

Diese Struktur könnte man folgendermaßen darstellen:

give_reason → reject_date

Während der japanische Teilnehmer als Reaktion auf den deutschen Teilnehmer dessen Vorschlag wiederholt, beginnt die Übersetzung direkt mit der Begründung und schließt die Anlehnung an. Die zweite Begründung, die zum Verständnis nicht unbedingt notwendig ist, wird weggelassen, ebenso wie die Entschuldigung.

[III-1:24-42] ist eine längere Argumentationssequenz, die von Übersetzungen und Rezeptionssignalen unterbrochen ist:

[III-1: 24-42]

[24-26]

J: hh kayôbi wa desu ne kono hi mo ichinichi
Freitag WA COP NE dieser Tag auch ganzer Tag

zenbu ano kyûjitsu nan de sumimasen ga dame
alles Feiertag COP Entschuldigung schlecht

nan desu yo
COP EMP

T: äh leider äh auch Dienstag ist bei uns Feiertag.und
daher ist es ausgeschlossen

¹⁰Wiederholung des Vorschlags des deutschen Teilnehmers (mit *desu ne*).

¹¹Mit *te*.

¹²Eine Folgerung aus der ersten Begründung mit *desu ne*.

¹³Mit *desu ne*.

[27-28]

J: (&) sôshimasu to ma suiyôbi ka mokuyôbi ka
 KONJ TO Mittwoch oder Donnerstag oder

kinyôbi shika nokotte inain desu ga
 Freitag außer übrig bleiben NEG COP

T: äh das heißt äh äh daß also von unserer Seite her
 nur Mittwoch Donnerstag Freitag verfügbar sind

G: ja

[30-31]

J: un ma suiyôbi desu ne suiyôbi no mazu gozenchû nan
 Mittwoch COP NE Mittwoch NO zuerst Vormittag

desu ga
 COP

T: zuerst mal Mittwoch vormittags

[32-35]

J: hh êto watashitachi no tokono kenkyûin no desu ne e
 wir NO Forscher NO COP NE

hitori ga desu ne kono hi chotto jûichiji made
 einer GA COP NE dieser Tag etwas elf Uhr bis

jikan fusagatte runde gozenchû to iu koto de aru
 Zeit besetzt sein Vormittag NOM DE sein

naraba nijikan shika jikan ga torenain
 KONJUNKT 2 Stunden außer Zeit GA nehmen POSS NEG

desu ne
 COP NE

T: also leider ein Mitarbeiter von uns äh haben Termin
 also so einen Termin bis elf Uhr und deshalb vormit-
 tags Mittwoch vormittags können wir nur a zwei
 Stunden zur Verfügung stellen

[38-42]

J: hh desukara moshi gozenchû to iu koto de aru
 KONJ wenn Vormittag NOM DE sein

naraba ma mokuyôbi no desu ne..e tatoeba jûji
 KONJUNKT Donnerstag NO COP NE z.B. zehn Uhr

kara.e gogo ichiji made desu ne kono hi
 von Nachmittag ein Uhr bis COP NE dieser Tag

mokuyôbi no gozenchû desu to jûji kara ichiji
 Donnerstag NO Vormittag COP TO 10 Uhr von 1 Uhr

made desu to ma sanjikan jûbun jikan ga toremasu
 bis COP TO 3 Stunden genug Zeit GA nehmen POSS

ga dô deshô ka
 wie COP QUE

T: a und deshalb zum Beispiel Donnerstag vormittags .
 Donnerstag vormittags äh äh könnten wir können wir
 so ab zehn bis dreizehn Uhr so drei Stunden in einem
 Block e die Zeit nehmen wie ist bei Ihnen

Die Dialogaktstruktur von [III-1:24-26] ist folgende:

feedback¹⁴ → give_reason¹⁵ → apologize → reject_date¹⁶

Die Struktur der Übersetzung ist dieselbe wie bei [III-1:18-19]:

give_reason → reject_date

Das Bedauern ausdrückende "*leider*" ist vorangestellt. Auch hier findet sich wieder eine Verkürzung. Die Reaktion auf den deutschen Teilnehmer wird weggelassen, ebenso wie die Entschuldigung. Der Beziehungsaspekt wird lediglich durch "*leider*" beachtet.

In [III-1:27-28] fährt der japanische Teilnehmer mit *suggest* fort. Die Übersetzung folgt diesem Muster.

Auf das nun folgende Rezeptionssignal ("*ja*") reagiert der japanische Teilnehmer mit "*um mâ*", um den Turn zu behalten. Die weitere Struktur von [III-1:30-31] ist:

feedback¹⁷ → init_date

Hier wird der japanische Teilnehmer von der Dolmetscherin unterbrochen. Sie übersetzt den erweiterten Topic, ohne den *feedback* zu übernehmen. Ein weiteres

¹⁴Zweite Auswahl aus drei Alternativvorschlägen.

¹⁵Mit *te*.

¹⁶Mit *te*.

¹⁷Auswahl aus drei Vorschlägen, Topic.

Rezeptionssignal folgt. Wieder behält der japanische Teilnehmer den Turn, indem er mit "êto" anschließt:

give_reason¹⁸ → give_reason

Die Begründungen werden so realisiert, daß zwei Topics (*watashitachi no tokono kenkyûin no desu ne* und *hitori ga desu ne*) jeweils eingeführt und erweitert werden. An dieser Stelle hat die Dolmetscherin Probleme mit der Umwandlung der japanischen Argumentationsstruktur in eine deutsche. Sie führt zunächst den erweiterten Topic ein, merkt dann, daß sie auf diese Weise keinen syntaktisch korrekten Satz konstruieren kann und muß überlegen, was durch das Hesitationssignal "äh" deutlich wird. Sie fügt die Information über den Topic hinzu, kann sich aber in der Syntax nicht mehr zurechtfinden und gebraucht daher die falsche Verbflexion. Sie korrigiert sich, wiederholt das Nomen "Termin" und erweitert die Information um die Uhrzeit. Dann kommt die Folgerung, was sie mit "und deshalb" signalisiert. Da ihr die Information "gozenchû" nicht ausreichend erscheint, verbessert sie "vormittags" durch "Mittwoch vormittags". Sie versucht also zunächst, die japanische Argumentationsstruktur im Deutschen nachzuvollziehen, indem sie einen Topic einführt, und merkt dann, daß dies nicht übertragbar ist.

Nach einer kurzen Pause fährt der japanische Teilnehmer fort:

give_reason → request_comment_date

Der Dialogakt give_reason wird dabei mit folgenden sprachlichen Mitteln realisiert:

ANSCHLUß¹⁹ → KONDITIONAL1 → KONDITIONAL2 → FOLGERUNG²⁰ → WIEDERHOLUNG²¹ → FOLGERUNG

Die Dolmetscherin übersetzt den Anschluß mit "deshalb", dann den Konditionalsatz (2) als Topic, dann wiederholt sie diesen Topic in der Folgerung. Schließlich stellt sie die Zustimmungsfraage, die den Dialogakt give_reason realisiert:

ANSCHLUß²² → TOPIC1 → FOLGERUNG MIT WIEDERHOLUNG VON TOPIC1 → ZUSTIMMUNGSFRAGE

¹⁸= Topic 1.

¹⁹Mit *desukara*.

²⁰Mit *desu ne*.

²¹Mit *desu to*.

²²Mit *deshalb*.

Hier folgt sie also (als Japanerin) dem japanischen Argumentationsmuster, indem sie zunächst ein Thema einführt und dann eine Aussage darüber macht. Für das Deutsche klingt dies jedoch eher ungewöhnlich.

Die Übersetzungen der deutschen Gesprächsbeiträge ins Japanische werden oft durch grammatische Konstruktionen verlängert. Ein Beispiel soll [I-2:23-27] sein:

[I-2:23-27]

G: am Nachmittag hat jemand einen verschiebbaren Termin
der also eventuell umgelegt werden kann(')

T: e ano gogo desu keredomo. yotei ga haitteiru
Nachmittag COP Plan GA haben

kenkyûin no hito ga irun desu kedomo kore wa baai
Forscher NO Mensch GA sein COP aber dies WA von

ni yotte wa .ugokasu koto mo dekiru yotei
Fall zu Fall WA verschieben NOM auch können Plan

desu
COP

In der japanischen Übersetzung des deutschen Dialogakts *suggest_support_date* wird zunächst der Topic eingeführt, dann wird eine Aussage darüber gemacht, die durch "-n desu" zum Kopula-Satz wird. Zwischen diesen und danach steht eine Konjunktion. Eine weitere Aussage wird durch "koto" zum ersten Mal nominalisiert, durch "yotei" zum zweiten Mal und dort auch zu einer Kopula-Konstruktion gemacht. Das führt zu folgender Dialogaktstruktur:

feedback → give_reason → suggest_support_date

Der umgekehrte Fall ist [I-2:45-49]:

J: a sô desu ka eto mokuyôbi sô desu ne.. e uchi no
REZEPTION Donnerstag REZEPTION wir

hô de wa sono futari yotei ga haitte run desu ga
DE WA diese zwei Plan GA haben COP

sono ichiô kore wa. e enki suru koto wa kanô
diese einmal diese WA verschieben NOM WA möglich

nan desu ne
COP NE

T: bei uns e haben zwei Mitarbeiter. e Termin aber dieser Termin könnte eventuell e verschoben werden

Rezeption wie auch die Wiederholung des Vorschlags werden weggelassen und ein Aussagesatz mit einer Einschränkung ("*aber...*") wird erzeugt, der viel kürzer als der japanische Ausgangstext ist.

Aus dieser Beobachtung kann man schließen: Formalität findet im Japanischen auch auf der syntaktischen Ebene statt. So werden tendentiell Kopula-Konstruktionen gebildet und Nominalisierungen erzeugt, die eine Aussage ausführlicher machen. Für die Übersetzung bedeutet dies, daß solche Konstruktionen erzeugt werden müssen, wenn ins Japanische übersetzt wird, und sie in syntaktisch einfachere Konstruktionen überführt werden müssen, wenn ins Deutsche übersetzt wird.

Eine interessante Beobachtung kann man in [III-2:20-24] machen:

[III-2: 20-24]

G: (lachen) Mittwoch Vormittag gehen keine drei Stunden
in einem Block .da haben wir leider von zehn bis
zwölf ist ein Mitarbeiter. fest gebunden

T: e zannen nagara jûji kara jûniji made no aida
leider 10 Uhr von 12 Uhr bis NO zwischen

kenkyûin no hitori ga e yotei ga hokani haitte
Forscher NO einer GA Plan GA anders haben

orimasu node zannen nagara toremasen
(HON) *weil leider* *nehmen NEG*

Hier wird die Information in der Übersetzung anders strukturiert als im Ausgangstext. Während der deutsche Teilnehmer zunächst eine Information gibt und diese dann erklärt, ist dies in der Übersetzung genau anders herum strukturiert:

DT: reject_date → give_reason

JAP: give_reason → reject_date

2.4.4 Die Interaktionsstruktur in der Übersetzung

Wie bereits dargestellt wurde, ist die Auswahl an referentiellen Ausdrücken im Japanischen größer als im Deutschen, obwohl sie meistens vermieden werden. Die Übersetzungen einiger referentieller Ausdrücke zeigt folgende Aufstellung:

<u>japanisch → deutsch:</u>		
watashi domo	→	uns
watashi domo to shite	→	uns
watashi domo no to- koro	→ →	bei uns auf japanischer Seite
watashi domo no hô to shite	→ →	bei uns auf der japa- nischen Seite bei uns
sochirasama	→	Ihnen
sochira	→	Ihnen
uchi no hô	→	bei uns
kochira	→ →	∅ uns
kochiragawa	→	uns
∅	→ → → → → → → → →	ich bei Ihnen bei uns die japanische Seite wir Ihnen uns unserer Seite

<u>deutsch</u> → <u>japanisch:</u>		
ich	→ → → →	watashi no gawa to shite kochira ∅ watashi
wir	→	∅ doitsugawa
bei uns	→	watashi no gawa
ich...auf meinen	→	kochira no doitsu-gawa no
mir	→ →	doitsugawa ware ware no hô to shite
Du	→	∅
Sie	→ →	∅ sochiragawa
uns	→ →	watashi no hô ∅
unsere Mitarbeiter	→	kochiragawa wa minna
mein	→	watashi no
Ihnen	→	∅

Der Beziehungsaspekt der Sprache spielt in der japanischen Kommunikation eine größere Rolle als in der deutschen. Den Beziehungsaspekt fördernde dialogunterstützende Äußerungen des japanischen Teilnehmers (Formalität, Entschuldigung, Tags, Wiederholung des Vorhergesagten und Abschwächungen) werden in der Übersetzung oft weggelassen. Auf der anderen Seite werden sie in der Übersetzung Deutsch→Japanisch oft hinzugefügt. Merkmale von Indirektheit sowie Konjunktiv werden in der Übersetzung Deutsch→Japanisch oft nicht beibehalten.

Die Übersetzung der für den Beziehungsaspekt der Sprache relevanten Merkmale im Experiment II-1 zeigt folgende Aufstellung:

	<u>deutsch → japanisch</u>	<u>japanisch → deutsch</u>
Weglassen von Formalität		(20-22), (139), (38), (13), (27), (38), (52), (83)
Einfügen von Formalität	(3-7), (110-115), (130-132)	
Konjunktiv in Indikativ-Konstruktionen	(47-50)	
Einfügen von Bedauern	(17-18), (35-37), (104-106), (110-112), (115-120)	(50-54), (85-89), (25-29), (82-85)
Perspektivenwechsel Weglassen von Abschwächungen	(35-37), (110-112)	(54-60)

2.4.5 Änderungen der Versuchsbedingungen

2.4.5.1 Einfügen der Elemente, die interpersonale und textuale Bezüge herstellen, durch die Dolmetscherin

In dieser Variante ist feststellbar, daß möglichst nur primär relevante Information gegeben wird. So werden zum Beispiel entweder die Ablehnungen nicht begründet, oder die Begründung selbst dient als Ablehnung. Die Dolmetscherin konkretisiert Aussagen und fügt Sachinformation ein.

So antwortet der japanische Teilnehmer in der ersten Phase des Experiments III-3 auf alle Vorschläge lediglich mit "*arimasen*". Dabei treten Verletzungen der Griceschen Konversationsmaxime der Quantität auf, indem zuwenig Information gegeben wird. Der japanische Teilnehmer verletzt die Maxime der Quantität, da er lediglich mit "*mutsukashî desu*" antwortet, aber nicht die Bedingungen nennt, unter denen der Termin für ihn möglich wäre:

[III-3: 1-13]

1

G: äh gut .. haben Sie Montag Vormittag drei Stunden im

T:

J:

2

G: Block frei?

T: e getsuyô no gozenchû ni sanjikan

J:

3

G:

T: matomete jikan ga aru deshôka? leider nicht

J: arimasen

4

G: am Montag Nachmittag

T: getsuyô no gogo wa ikaga desuka?

J:

5

G: (&) Dienstag Vormittag

T: leider nicht kayô no go.

J: arimasen

6

G: Mittwoch Vormittag?

T: a gozenchû wa? nein e suiyô

J: arimasen

7

G:

T: no gozenchû ikaga deshô ka? es ist

J: e mutsukashii desu

8

G: hmm...Donnerstag Vormittag?

T: sehr schwierig mokuyô no

J:

9

G:

T: gozenchû wa ikaga desu ka?

J: kore mo mutsukashii desu

10

G: Donnerstag Nachmittag?

T: sieht sehr schwierig aus mokuyô

J:

11

G:

T: no gogo wa ikaga desu ka? okay das geht bei

J: (&)ii desu

12
 G:
 T: uns um wieviel Uhr
 J: nanji kara nanji made desu ka?

13
 G: äh von fünfzehn bis achtzehn Uhr
 T:
 J:

Unkooperativ ist er auch dadurch, daß er keine Bereitschaft zeigt, die Initiative zu übernehmen, erst in Zeile 12 stellt er eine Frage, die aber wiederum die Vorschlagsinitiative beim deutschen Gesprächspartner läßt.

Anaphorische Formulierungen, wie in diesem Beispiel, sind die Regel. Die Anforderung an die Anapherninferenz durch die Dolmetscherin steigt. Die reduzierte Eingabe beinhaltet für beide Teilnehmer direkte oder als Frage realisierte Vorschläge, Indirektheit wird vermieden. Die japanische Teilnehmerin kommt ganz ohne Abschwächung jedoch nicht aus.

Die Initialisierungsphase dieser Variante ist reduziert. Es findet keine Klärung der Aufgabenstellung statt.

Referentielle Ausdrücke werden auf beiden Seiten reduziert. Die japanischen Teilnehmer/innen formulieren stattdessen mit Nullpronomina. Die Teilnehmerin in II-3 spricht von sich und ihrer Arbeitsgruppe - dort, wo sie selbstreferentielle Ausdrücke gebraucht - mit Ausdrücken, die ansonsten eher für dritte Personen gebraucht werden ("*nihongawa*", "*kochiragawa*", "*koko*"). Die Situation scheint dazu zu führen, daß beide Teilnehmer noch weniger als sonst den Eindruck haben, mit dem Gegenüber wirklich selbst zu sprechen als vielmehr mit dem simulierten "Dolmetschgerät", so daß ein gegenseitiger Entfremungsprozeß stattfindet. Bei der japanischen Teilnehmerin geht dieser Prozeß so weit, daß sie sich selbst nicht mehr mit ihrer Gruppe identifiziert.

Auch andere Merkmale, die den Beziehungsaspekt der Sprache betreffen, treten deutlich seltener auf als in den anderen Experimenten. Zum Beispiel vermeidet der deutsche Teilnehmer sie im Experiment II-3 ganz. Auf der japanischen Seite finden sich nur wenige Tags, Abschwächung der Aussage, Verstärkung und Formalität.

Einerseits wird hier die Komplexität des Dolmetschprozesses verringert, indem die syntaktische Komplexität der Gesprächsbeiträge geringer ist. Andererseits wird die Interpretationsleistung der Dolmetscherin bezüglich Anaphorik, Konkretisierung von Information und referentieller Ausdrücke größer. Sie fügt verstärkt Informationen ein, die den Beziehungsaspekt der Sprache steuern.

2.4.5.2 Zwei Dolmetscherinnen

In dieser Variante des Experiments standen zwei Dolmetscherinnen zur Verfügung, so daß die Gesprächsbeiträge der Teilnehmer/innen zunächst zusammengefaßt und dann erst übersetzt wurden.

Die Zusammenfassungen waren teilweise gegenüber den einzelnen Beiträgen stark vereinfacht. Ein Beispiel ist [IV-1:21-28]:

J: a sô desu ka etto . gogatsu no yokka to itsuka wa .
 REZEPTION Mai NO 4. und 5. WA
 saijitsu de watakushi domo no hô wa yasumi ni
 ano Feiertag COP wir WA frei NI
 narun desu keredomo sore igai no etto muika kara
 werden COP dies außer NO 6. von
 yôka deshitara
 8. COP KONJUNKT

T2: em .. gogatsu no yokka to itsuka wa a watakushitachi
 Mai NO 4. und 5. WA wir
 no hô wa saijitsu desu .sore igai no e hibi wa okkê
 WA Feiertag COP dies außer NO Tage WA okay
 desu
 COP

Die Rezeption (feedback) wird in der Zusammenfassung weggelassen. Während die japanische Teilnehmerin die Information, daß Montag und Dienstag Feiertage sind (give_reason), zweimal gibt, gibt die Dolmetscherin diese Information nur einmal. Die japanische Teilnehmerin formuliert am Schluß ihres Beitrags anaphorisch, die Dolmetscherin füllt diese Anapher aus.

Versprecher werden korrigiert (wenn auch an einigen Stellen neue entstehen), doppelte Information wird nur einmal wiedergegeben. Information kann auch konkretisiert werden, wie dies zum Beispiel in [IV-1:31-36] der Fall ist:

G: a ja mh .. bei uns wäre dann zum Beispiel Mittwoch
 vormittags sehr günstig da könnten alle . e
 Teilnehmer

T1: auf der deutschen Seite wäre e Mittag . wäre e ..
Mittag Vor. e . Mittwoch vormittags sehr günstig
weil e dann alle Mit. e arbeiter alle vier
Mitarbeiter daran teilnehmen können

Die Information, daß es sich um vier Mitarbeiter handelt, wird von der Dolmetscherin hinzugefügt.

In [IV-2:40-49] fügt die Dolmetscherin zusätzliche Information hinzu, die sie aus ihrem eigenen Wissen schließt:

G: em (zwischen vierzehn und siebzehn Uhr) leise . em ja
das . äh . das würde eventuell gehen . hm aber am
günstigsten wäre bei uns a Donnerstag . vormittags
oder nachmittags . oder . Freitag ab zehn Uhr

T1: bei uns äh wäre am Mittwoch em bis äh von vierzehn
bis siebzehn Uhr eventuell möglich . äh das gibt das
äh da gibt es ein verschiebbaren Termin . aber gün-
stig wäre em für die deutsche Seite Donnerstag also
beides . sowohl vormittags äh als auch nachmittags .
oder Freitag vormittags

Hier wird der Grund hinzugefügt, warum der Termin am Mittwoch nicht so günstig ist.

Weggelassen werden einfache Bewertungen und Bedauern ausdrückende Phrasen. Die Dolmetscherinnen ersetzen auch umgangssprachliche Ausdrücke, beziehungsweise gebrauchen im Japanischen Ausdrücke mit einem höheren Grad an Formalität ("yoroshî" statt "kekkô") als die Teilnehmerinnen:

[IV-1: 129-132]

G: *oder durchmachen ne (?)*

T1: *oder . oder . es ist auch möglich also . zwischen
elf bis fünfzehn Uhr äh drei Stunden . die Sitzung
also . fortzusetzen*

[IV-1:149-150]:

J: *(&) hai kekkô desu.*

T2: *so. so. sore de yoroshii desu.*

Da die Zusammenfassungen der Gesprächsbeiträge weniger komplex sind als die Beiträge selbst, könnte es sinnvoll sein, sich bei einer Implementierung zunächst an diesen zu orientieren.

2.5 Aktives Dolmetschen

Die empirische Analyse rückt eine Reihe von Aufgaben ins Licht, die die Dolmetscherin im Laufe des Dolmetschprozesses erfüllt. Durch die Erfüllung dieser Aufgaben wird der Dolmetschprozeß zu einer komplexen Aufgabe, die man als "aktives Dolmetschen" charakterisieren kann.

Erstens muß die Dolmetscherin in der Lage sein, syntaktisch nicht wohlgeformte Beiträge zu akzeptieren, da in der gesprochenen Sprache mit Versprechern, Korrekturen und ähnlichen Phänomenen zu rechnen ist.

Zweitens muß die Dolmetscherin hörerbezogen formulieren und für eine kommunikative Situation sorgen. Der Beziehungsaspekt der Sprache spielt in der japanischen Kommunikation eine größere Rolle als in der deutschen. Im Experiment ist eine Reihe von den Beziehungsaspekt fördernden dialogunterstützenden japanischen Äußerungen zu beobachten:

- Besonders in Vorschlagsablehnungen stehen Entschuldigungen.
- Besonders in Vorschlägen steht die Tag-Partikel "ne".
- Antworten auf Vorschläge beginnen meist damit, daß der Teilnehmer den Vorschlag selbst wiederholt.
- Abschwächungen der eigenen Aussagen kommen häufig vor.
- Die soziale Beziehung zwischen Interaktanten wird in der Sprache durch den Grad der Formalität von Wörtern und Flexionen widergespiegelt.

Diese Äußerungen werden in der Übersetzungsrichtung Japanisch → Deutsch meist weggelassen. Andererseits müssen sie in der Übersetzungsrichtung Deutsch → Japanisch hinzugefügt werden. Es kommt sogar vor, daß sie das Verhalten eines Dialogpartners dem anderen Dialogpartner erklärt.

Sie steuert **drittens** den Dialog, indem sie Information einfügt oder wegläßt. Dies betrifft einerseits Nullanaphern. Vor allem Pronomina, die auf den Sprecher oder den Hörer referieren, werden im Japanischen in den meisten Fällen weggelassen. Aber auch andere Nullanaphern sind häufig. Sie können in der Übersetzung in den meisten Fällen nicht elliptisch bleiben, sondern ihre Referenten oder entsprechende Pronomina müssen von der Dolmetscherin eingefügt werden. Auch Partikelanaphern

treten auf, so daß die Information über die grammatischen Funktionen von Nominalphrasen nicht explizit ist. Verbale Anaphern, die seltener sind, können oft ins Deutsche übertragen werden. Sie müssen jedoch in der Übersetzungsrichtung Deutsch → Japanisch aufgelöst werden. Andererseits betrifft die Einfügung von Information auch Sachinformation. In der Variante des Experiments, in der die Teilnehmer/innen angewiesen wurden, knappe Anweisungen zu geben, konnte zwar die Komplexität der syntaktischen Information herabgesetzt werden, inhaltliche Information wurde jedoch - ebenso wie Information zum Beziehungsaspekt - in hohem Maße von der Dolmetscherin eingefügt.

Viertens muß sie Dialogakte in der Zielsprache zum Teil anders realisieren als in der Ausgangssprache, wenn zum Beispiel die Direktheit einer Äußerung in der Zielsprache unangemessen ist.

Sie muß **fünftens** Argumentationsverläufe erkennen und für die Zielsprache neu strukturieren, sobald die Beiträge geringfügig komplex werden. Die japanischen Argumentationen des Experiments sind eine Verkettung von Topic-Einführungen und -Erweiterungen, während die deutschen Argumentationen aus Begründungen und Folgerungen (Ablehnungen, Annahmen, Vorschläge) bestehen. Dadurch wird der Übersetzungsprozeß zu einer sehr komplexen Aufgabe.

Sechstens muß sie Rückfragen der Teilnehmer/innen beantworten und in Verwirrungsphasen eingreifen können.

Schließlich muß sie **siebtens** die Absichten der Sprecher/innen über Turn-Übernahme und Turn- Abgabe erkennen und durch ihre Übersetzungen oder durch Blickkontakte steuern.

2.6 Anforderungen an die maschinelle Übersetzung japanisch-deutscher Terminaushandlungsdialoge

Mit einem empirischen Experiment konnte gezeigt werden, daß in einer Analysekomponente Japanisch in einem Übersetzungssystem nicht nur syntaktische und semantische Information, sondern auch Pragmatik und Weltwissen einbezogen werden müssen. Dolmetschen ist eine komplexe Aufgabe, deren Simulation nur dann zufriedenstellend erreicht werden kann, wenn auch versucht wird, den aktiven Teil der Dolmetschaufgabe zu berücksichtigen und das System von Anfang an so aufzubauen, daß eine Interaktion verschiedener Wissensquellen möglich ist. Dabei ist es nicht ausreichend, isolierte Sätze zu übersetzen, sondern eine Modellierung muß so aufgebaut werden, daß auch der Diskurskontext in Betracht gezogen werden kann. Technisch gesehen ist der Dolmetschprozeß ein komplexer Entscheidungsprozeß, wie

Heizmann (1994:5) erläutert: *"In our opinion, translation is basically a complex decision process. The translator has to base his or her decisions upon available information, which he or she can get from various sources."*

In einem maschinellen Übersetzungssystem ist es nicht möglich, alle die Aufgaben, die das Übersetzen der Dolmetscherin zu einem aktiven Prozeß machen, zu erfüllen. Ergänzung oder Reduzierung von Information wird nur in eingeschränktem Maße möglich sein. Möglich ist es, Rezeptionssignale als solche zu erkennen und nicht zu übersetzen. Die Beantwortung von Rückfragen durch das System ist eine Aufgabe, die komplexe, weitgehende Inferenzprozesse erfordern würde. Die Hinzufügung von Sachinformation und das Eingreifen in Verwirrungsphasen durch ein System ist wohl höchstens teilweise implementierbar. Wie noch gezeigt wird, ist jedoch die Anaphernauflösung eine Aufgabe, die auch in einem Übersetzungssystem gelöst werden muß, ebenso wie die Suche nach Information über Genus, Numerus und Definitheit. Es wird sehr schwierig sein, die Realisierung von Dialogakten in der Übersetzung zu verändern, wenn dies notwendig ist. Letztlich muß aber auch dieses Problem gelöst werden, wenn automatische Übersetzung funktionsfähig sein soll. Die Beachtung der unterschiedlichen Textstruktur in der Argumentation wäre weiterhin wünschenswert. Diese Aufgabe sollte jedoch zunächst mit einfacheren Mitteln für geschriebene Sprache realisiert werden. Ein Verfahren für die Erkennung der thematischen Struktur schlägt beispielsweise Maynard (1989) vor. Die Beobachtungen, daß Argumentationsstrukturen stark sprachspezifisch sind und daß Sprechakterkennung notwendig ist, führen zu dem Schluß, daß ein Transfer, der rein lexikalisch ist, nicht sinnvoll ist. Es muß zum Beispiel Transferregeln geben können, die unter bestimmten Bedingungen (wie z.B. bei den Dialogakten *accept* und *reject*) Information weglassen (wie topikalisierte Wiederholungen). Satzübergreifende Phänomene müssen in maschinellen Übersetzungssystemen realisierbar sein.

Die Steuerung des Beziehungsaspekts der Sprache muß Eingang in die maschinelle Übersetzung finden, wenn Japanisch behandelt werden soll, da sonst erhebliche Kommunikationsstörungen auftreten. Soziale Beziehungen werden im Japanischen durch Formalität in der Sprache reflektiert. Dafür muß eine Entsprechung im Deutschen gefunden werden, wie zum Beispiel die Wahl von "Du" oder "Sie" oder Abschwächungen.

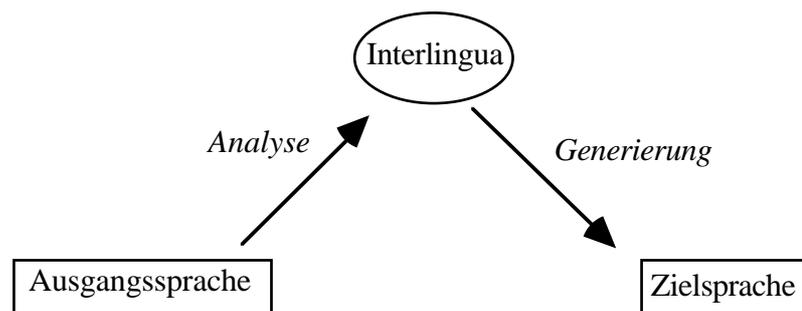
Die syntaktische Komplexität der Gesprächsbeiträge läßt sich verringern, wenn die Benutzer auf ein eingeschränktes Verständnis des Geräts hingewiesen werden. Allerdings führt dies zu einer Komplizierung der Inferenzen. Die Teilnehmer/innen verhalten sich unkooperativ und die Kommunikation zwischen ihnen wird schlechter, dadurch wird die Terminaushandlung schwieriger. Die Anforderungen an die Anaphernauflösung steigen.

3 Die Aufgabe der maschinellen Übersetzung. Fragestellungen und Lösungsansätze aus der Forschungsliteratur

Eine grundlegende Überlegung ist, in welcher Weise der Übersetzungsprozeß organisiert sein sollte, um die Aufgaben des Dialogübersetzens einerseits und die Aufgaben des Übersetzens von Japanisch nach Deutsch andererseits zu lösen. Im folgenden werden daher die grundlegenden Fragestellungen und möglichen Lösungsansätze anhand der Forschungsliteratur zur maschinellen Übersetzung dargestellt.

3.1 Interlingua oder Transfer?

Eine Vorstellung, wie maschinelle Übersetzung organisiert sein kann, ist die, daß zwischen den beteiligten Sprachen eine Interlingua steht. Die Interlingua ist eine sprachunabhängige (universale) Repräsentation. Die Sätze der Ausgangssprache werden analysiert und als Interlingua-Repräsentationen dargestellt. Daraus werden dann die Sätze der Zielsprache generiert. Für jede Sprache gibt es eine Analysekomponente, die die Sätze der Sprache in die Interlingua überführt, und eine Generierungskomponente, die die Ausdrücke der Interlingua in Sätze der Zielsprache überführt:



Dieser Ansatz abstrahiert damit von kontrastiven Analysen, da die Generierung der Zielsprache von der Analyse der Ausgangssprache unabhängig ist. Auch die lexikalische Repräsentation ist sprachunabhängig, was bedeutet, daß Konzepte dargestellt werden.

Die verschiedenen Ansätze zur maschinellen Übersetzung mit einer Interlingua unterscheiden sich vor allem durch die Struktur der Interlingua selbst. Einigkeit herrscht

darüber, daß syntaktische Eigenschaften zu sprachspezifisch sind, um für die Übersetzung ausreichend zu sein. Hutchins/Somers (1992: 119f.) geben als Beispiel dafür die syntaktische Eigenschaft der Wortstellung: Im Englischen kodiert diese grammatische Funktionen, im Deutschen und im Japanischen eher Topic-Fokus-Relationen und im Russischen Definitheit/Indefinitheit. Daher muß in der Interlingua nicht Information über Wortstellungsrelationen enthalten sein, sondern vielmehr Information über syntaktische Relationen, Topic-Fokus-Relationen und Definitheit.

Zunächst gab es daher Überlegungen, Chomskys Tiefenstrukturen (Chomsky 1981) als Interlingua zu nutzen, aber auch diese sind zu wenig abstrakt, um als sprachunabhängige Repräsentation dienen zu können. Ein weiterer Kandidat ist die Kasusgrammatik, da Kasusrollen den Anspruch haben, universal zu sein. Allerdings ist es bisher nicht gelungen, eine Menge universaler Kasusrollen zu definieren. Auch eine logische Repräsentation hat einige Nachteile: Zwar ist die Analyse einfach, die Generierung jedoch komplex. Sie ist weiterhin nur auf komplizierte Weise handhabbar. Das totale Fehlen syntaktischer Information führt zu einer starken Paraphrasierung in der Übersetzung. Auch pragmatische und stilistische Information ist nicht darstellbar. Oft drückt die logische Repräsentation auch zuviel aus, z.B. kann Quantorenambiguität in der Übersetzung oft beibehalten werden.

Beim System ROSETTA (Landsbergen 1987) führten diese Überlegungen dazu, daß als Interlingua die semantischen Bäume der Montague-Semantik (und nicht die logischen Formen) als Interlingua verwendet werden. Sie bilden eine enge Verbindung zwischen Syntax und Semantik, indem sie syntaktische Bäume mit Bedeutungsregeln und Basisbedeutungen verknüpfen. Die Interlingua des von Ishizaki (Ishizaki 1983) beschriebenen Systems enthält Information über Konzepte und Textstrukturen. Eine Übersetzung temporaler und kausaler Relationen im Text wird dadurch möglich, daß Relationen der Events untereinander registriert werden. Im System TRANSLATOR (Nirenburg 1989, Defrise & Nirenburg 1990, Nirenburg et al. 1987) enthält die Interlingua Information verschiedener Ebenen: Den propositionalen Gehalt, die pragmatische Bedeutung, Weltwissen, Ziele im Textplan, den illokutionären Gehalt und die argumentative Struktur. Der hier verfolgte Ansatz wird auch als "wissensbasierte maschinelle Übersetzung" bezeichnet, da die Übersetzung auf konzeptuellen Repräsentationen geschieht. Das System DLT (beschrieben in Nirenburg 1989, Hutchins/Somers 1992) geht einen anderen Weg: Die Interlingua ist hier die künstliche Sprache Esperanto, in die alle anderen Sprachen übersetzt werden. Esperanto ist einerseits eine künstliche Sprache und damit regelmäßig und konsistent und hat ein standardisiertes Vokabular. Auf der anderen Seite wird sie seit etwa 100 Jahren gebraucht und ist damit ausdrucksstark wie eine natürliche Sprache und kann auch genauso (von den Entwicklern eines maschinellen Übersetzungssystems) gelernt und verstanden werden. In DLT ist sie als Interlingua modifiziert worden, da auch sie einige strukturelle Ungenauigkeiten, lexikalische Ambiguitäten und Schwächen in der

technischen und wissenschaftlichen Terminologie enthält. Praktisch ist DLT damit jedoch eher eine Art doppeltes Transfer-System: Es findet ein Transfer von der Ausgangssprache in Esperanto und einer von Esperanto in die Zielsprache statt. Die Effizienz des Systems leidet darunter, da ein zusätzlicher Analyse-Synthese-Schritt eingeführt wird. Andererseits ist die Überprüfung des Systems während der Systementwicklung wesentlich erleichtert.

Der Ansatz, der bei TRANSLATOR verfolgt wird, erweitert die grundlegende Architektur eines Interlingua-Systems um einen "Augmentator", mit dem Ambiguitäten aufgelöst werden. Diese Ambiguitätenauflösung geschieht durch semantische und pragmatische Restriktionen und im Dialog mit dem Benutzer:



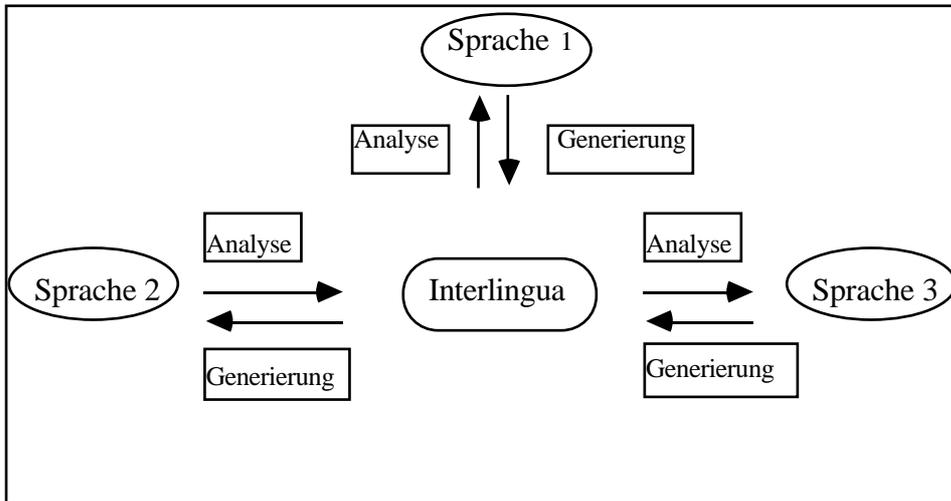
(Nirenburg et al. 1987:91²³)

Grundsätzlich beinhaltet der Interlingua-Ansatz den Anspruch an die Interlingua, universal zu sein. Allerdings sind die meisten maschinellen Übersetzungssysteme mit einer Interlingua für zwei, höchstens drei Sprachen entwickelt worden, wie auch Hutchins/Somers (1992:128) feststellen. DLT benutzt dagegen Esperanto nicht als universale, sondern als sprachgruppenspezifische Interlingua für die indoeuropäischen Sprachen, wenn auch zunächst hier ein (nicht reversibles) maschinelles Übersetzungssystem für Englisch und Französisch entwickelt wurde. Im System ROSETTA wird dieser Anspruch nicht aufrechterhalten, sondern zunächst eine sprachpaarspezifische Interlingua für die Übersetzung Englisch-Niederländisch entwickelt. Eine dritte Sprache - Spanisch - wird dann hinzugenommen, um die notwendigen Erweiterungen der Interlingua zu prüfen. Ein wichtiger Unterschied von ROSETTA zu anderen Interlingua-Systemen besteht darin, daß die Analyse der Ausgangssprache und die Generierung der Zielsprache nicht unabhängig voneinander sind. Das von Ishizaki (1983) beschriebene System übersetzt (nicht reversibel) spanische Zeitungsartikel in Japanisch. TRANSLATOR übersetzt Englisch → Japanisch und Japanisch → Englisch.

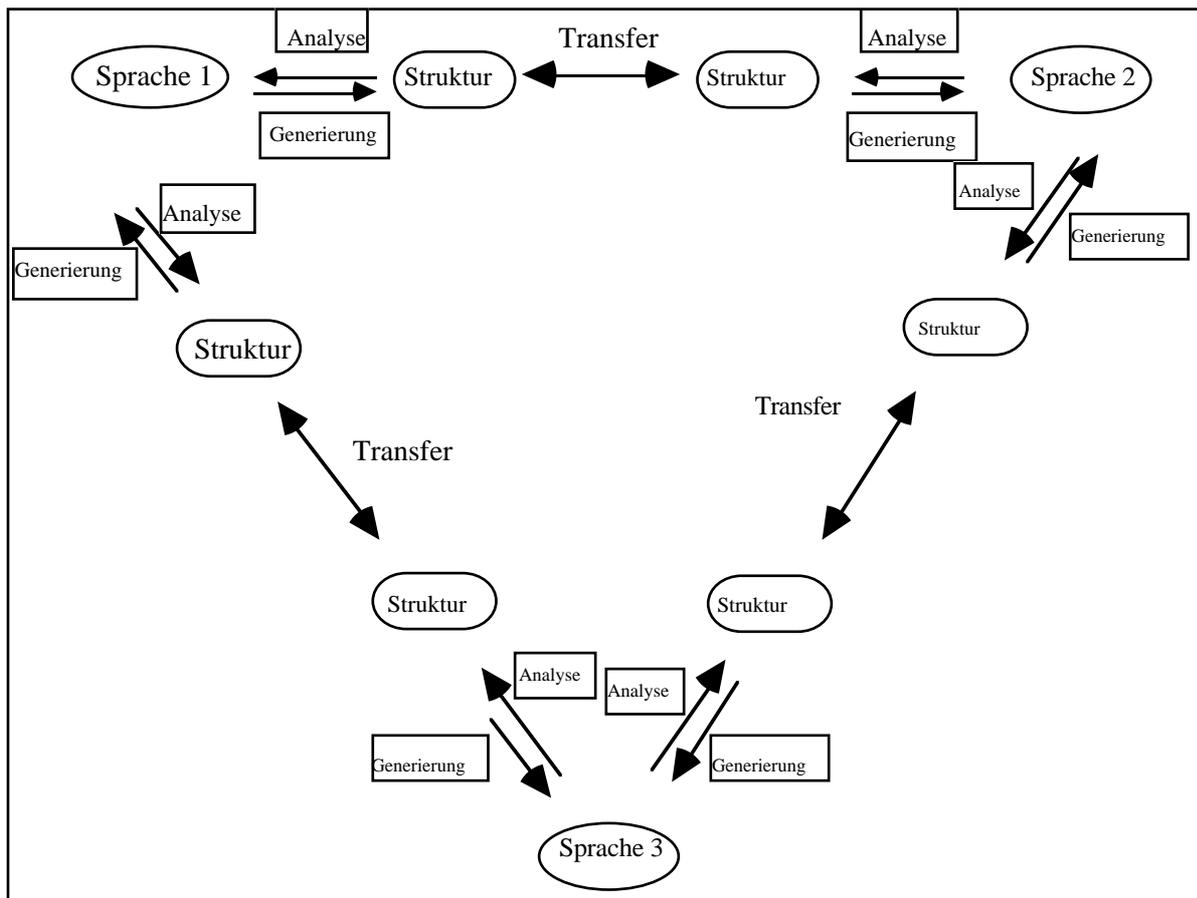
Das Hauptargument dafür, eine Interlingua zu benutzen, ist das Argument der Ökonomie: Da die Interlingua prinzipiell universal sein soll, müssen beim Hinzufügen einer neuen Sprache lediglich Analyse- und Generierungskomponente dieser Sprache neu erstellt werden, und nicht Transferregeln:

²³SL: Source Language, IL: Interlingua, TL: Target Language.

Interlingua



Transfer



Dies macht den Interlingua-Ansatz für multilinguale Systeme attraktiv. Allerdings darf dabei nicht vergessen werden, daß die Analyse im Interlingua-System wesentlich aufwendiger als die im Transfer-System ist, so daß man mit Sicherheit nur von einer geringeren Anzahl von Modulen sprechen kann, nicht jedoch damit auch gleich von einem geringeren Arbeitsaufwand. Wird eine Interlingua nicht universal angelegt, sondern nur für ein Sprachenpaar, so gilt das Ökonomie-Argument natürlich in dieser Weise nicht mehr.

Ein weiteres Argument für die Interlingua ist, daß Transfersysteme in ihren Transferregeln die gesamte Grammatik der Ausgangssprache abdecken müssen, was eine nicht geringe Redundanz darstellt, da eine Analyse ebenfalls stattfinden muß.

Vertreter/innen des Interlingua-Ansatzes halten es für notwendig, daß für jeden Satz die gesamte Bedeutung herausgefunden werden muß, bevor er übersetzt werden kann. Zwar reicht eine flachere Analyse in vielen Sätzen in eingeschränkten Domänen aus, allerdings bestehen jedoch in vielen Fällen auch Ambiguitäten, die gelöst werden müssen:

Machines, unlike humans, cannot on demand produce interpretations of an input text at an arbitrary depth exactly sufficient for understanding. Therefore, if one aims at fully automatic translation, one has to design the system so that it performs semantic analysis to the maximum necessary depth for all sentences involved.

(Nirenburg et al. 1987:111).

Der Weg der semantischen Analyse anstelle der Nutzung kontrastiven Wissens wird damit gerechtfertigt, daß viele Gemeinsamkeiten zwischen den Sprachen eher intuitiven Charakter haben und damit für die maschinelle Übersetzung nicht brauchbar sind. Die semantische Analyse wird als einfachere Aufgabe angesehen, als das Auffinden und die Manipulation dieses kontrastiven Wissens (Nirenburg et al. 1987:113).

Die meisten neueren Systeme folgen dem Transfer-Ansatz der maschinellen Übersetzung. Bei einem Transfersystem gibt es drei grundlegende Komponenten: Eine Analysekomponente, eine Transferkomponente und eine Generierungskomponente. Analyse- und Generierungskomponente sind monolingual, das heißt, sie sind nur auf jeweils eine Sprache ausgerichtet und berücksichtigen nicht die Struktur der anderen beteiligten Sprache(n). Die bilinguale Komponente ist der Transfer, der die durch die Analyse entstandene Repräsentation des Quellsprachentexts in eine Repräsentation des Zielsprachentexts überführt. Für die Analyse gibt es monolinguale Lexika und für den Transfer bilinguale Transferlexika. Luckhardt (1987: 47) macht die Begriffe Monolingualität, Bilingualität und Multilingualität von Übersetzungssystemen in eine Tabelle deutlich:

	<i>monolingual</i>	<i>nicht monolingual</i>
<i>bilingual</i>	<i>ein Sprachenpaar; Analyse und Synthese nur auf eine Sprache ausgerichtet</i>	<i>ein Sprachenpaar; Analyse und Synthese kalkulieren jeweils Ausgangs- und Zielsprache ein</i>
<i>multilingual</i>	<i>mehr als ein Sprachenpaar; jede Analyse- und jede Synthesekomponente jeweils nur auf eine Sprache ausgerichtet</i>	<i>mehr als ein Sprachenpaar; Analysekomponenten kalkulieren Zielsprachen ein und Synthesekomponenten Quellsprachen</i>

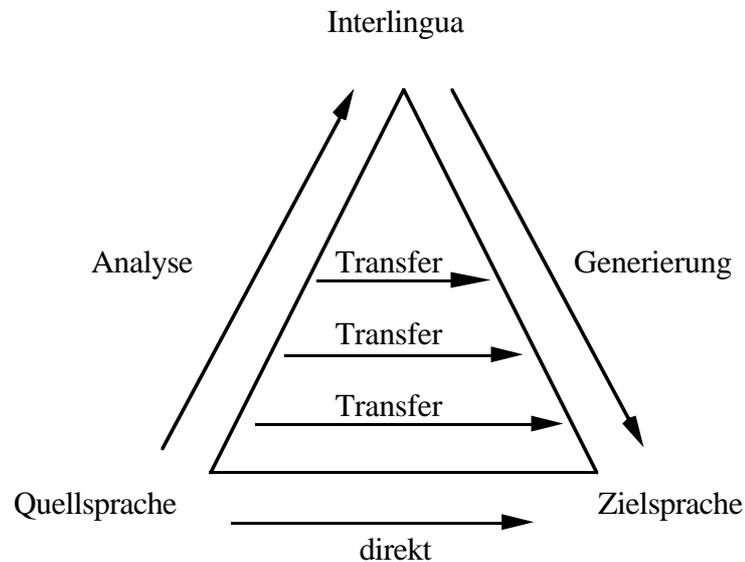
Ein Transfersystem ist danach monolingual. Es kann darüberhinaus bilingual oder multilingual sein, je nachdem ob es ein oder mehrere Sprachpaare berücksichtigt. Bezogen auf die zu übersetzende Information, ist monolinguale Information diejenige, die für die einzelnen Sprachen zutrifft, und bilinguale Information diejenige, die für die Relation zwischen zwei Sprachen relevant ist.

Zum Transfer gehören lexikalischer und struktureller Transfer, um einerseits die lexikalischen Einheiten des Quellsprachentexts und andererseits die (syntaktischen) Strukturen des Quellsprachentexts in die Zielsprache übertragen zu können. Struktureller Transfer kann zum Beispiel komplexe Nominalphrasen oder Wortstellung betreffen.

Ein weiteres Merkmal des Transferansatzes ist die Trennung einerseits von Lexikon und Grammatik und andererseits von Übersetzungsoperationen und Daten. Auf der lexikalischen Ebene gibt es wiederum eine Trennung der monolingualen lexikalischen Information von der bilingualen lexikalischen Information im Transferlexikon.

Es gibt also keine sprachunabhängige Zwischenrepräsentation wie im Interlingua-Ansatz, sondern sprachabhängige Repräsentationen, die durch die Transferkomponente ineinander überführt werden. Der Abstraktionsgrad dieser Repräsentationen ist in verschiedenen Systemen unterschiedlich, wie auch am 'Übersetzungsdreieck' deutlich wird:²⁴

²⁴Die meisten Einführungstexte zur maschinellen Übersetzung (z.B. auch Hutchins/Somers 1992:107) gebrauchen dieses Bild zur Veranschaulichung des Unterschieds zwischen Interlingua und Transfer.



Je mehr analysiert wird, desto geringer ist der Aufwand der Transferkomponente. Eine Repräsentation kann so abstrakt sein, daß nur ein geringer Transferaufwand notwendig ist, was dem Interlingua-Ansatz nahe kommt. Sie kann aber auch wenig abstrakt und damit nah am Text sein, so daß der Transfer fast wie in einem direkten System sehr aufwendig ist. Die Arbeitsteilung zwischen Analyse/Generierung und Transfer ist also sehr unterschiedlich. Rein morphologischer Transfer führt zu großen bilingualen Lexika und Übersetzungen mit für die Zielsprache falscher Syntax und Semantik. Beim rein syntaktischen Transfer fehlt Information über funktionale Relationen, Diskurs- und Domänenrestriktionen. Lexikalischer Transfer ist dann problematisch, wenn die Wortwahl Weltwissen betrifft. Struktureller Transfer ist für Sprachen mit stark unterschiedlichen Strukturen teilweise notwendig.

Die Variationen im Abstraktionsgrad sind vielfältig in den verschiedenen Systemen²⁵: Transfer findet über lexikalische Zeichen, Bäume, Funktionale Strukturen, Kasusrollen, semantische Netze und logische Formen statt oder wird mehrdimensional durchgeführt.

Das stärkste Argument gegen den Interlingua- und damit für den Transferansatz ist die Schwierigkeit, eine interlinguale Struktur zu finden, die wirklich sprachunabhängig in dem Sinne ist, daß jeder Text jeder Sprache in ihr darstellbar ist. Bei Translation Mismatches ist es fraglich, ob es überhaupt eine solche Interlingua-Repräsentation geben kann. Die japanische Sprache stellt zum Beispiel keine Information über Definitheit zur Verfügung, während diese für die deutsche Sprache gebraucht wird. Eine universale Interlingua müßte alle Informationen enthalten, die in

²⁵Auf Einzelheiten gehe ich weiter unten ein.

irgendeiner Sprache relevant sein könnten, was zumindest als schwierige - wenn nicht als unlösbare - Aufgabe bezeichnet werden könnte. Weiterhin ist fraglich, wie Idiomatik in einer solchen neutralen Repräsentation dargestellt werden soll. In jedem Fall muß im Interlingua-Ansatz stets so weit analysiert werden, daß man auf alle Eventualitäten aller Sprachen vorbereitet ist, so daß der Analyseaufwand höher als notwendig ist. Zum Beispiel müssen auch sämtliche pronominale Ambiguitäten immer gelöst werden, obwohl dies zumindest bei verwandten Sprachen nicht in jedem Fall notwendig ist.

Eins der grundlegenden Argumente für den Interlingua-Ansatz wird in der Verbmobil-Studie (Kay et al. 1991: 73) das "Ökonomie-Argument" genannt: Bei Hinzufügung einer neuen Sprache zum (multilingualen) System müssen nur jeweils eine Analyse- und eine Generierungskomponente für diese Sprache hinzugefügt werden, während im Transferansatz außerdem je eine Transferkomponente für jedes mögliche Sprachpaar hinzugefügt werden muß. Allerdings ist dieses reine 'Komponenten-Zählen' eine verkürzte Sichtweise des Problems: Im Interlingua-Ansatz sind einerseits Analyse und Generierung wesentlich aufwendiger als im Transferansatz, da der Abstraktionsgrad höher ist. Der Aufwand der Hinzufügung einer neuen Sprache ist also ebenso komplex. Andererseits können Transferregeln ähnlicher Sprachpaare ähnlich aussehen, so daß Wiederbenutzbarkeiten oder geringfügige Modifikationen möglich sind, wie im EUROTRA-Ansatz (Nirenburg 1989, Luckhardt 1987 und Hutchins/Somers 1992) gezeigt wurde.

Ein weiteres Argument gegen das 'Ökonomie-Argument' ist schließlich, daß die bisher vorgestellten Interlingua-Systeme fast alle mit nur einem Sprachpaar arbeiten und nur theoretisch multilingual sein sollen.

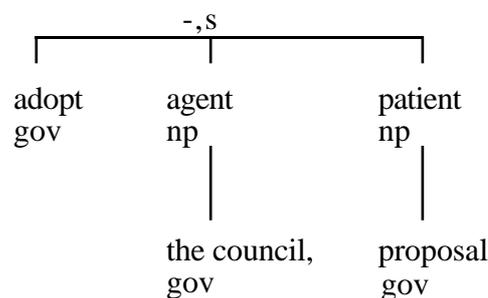
Während der Interlingua-Ansatz Übersetzung als eine Äquivalenz zwischen Bedeutungen begreift, arbeitet der Transferansatz mit Übersetzungsäquivalenz. Es ist im letzteren nicht notwendig, eine vollständige Darstellung der Bedeutung eines Quellsprachentexts (vollständiges Verstehen) zu haben, sondern es reicht aus, eine äquivalente Übersetzung in der Zielsprache zu finden. Auch dies reduziert den Analyseaufwand (und damit auch das Gesamtproblem) erheblich.

3.2 Transfer auf welcher Repräsentationsebene?

Die einzelnen Systeme unterscheiden sich vor allem durch ihre Repräsentationsstruktur, auf der der Transfer arbeitet. Bei PROTRAN/TWINTRAN (Jelinek et al. 1990) handelt es sich um Syntax-Bäume, die durch einen Bottom-Up Parser für morpholexikalische Regeln und Syntaxregeln erstellt werden. Struktureller Transfer überführt japanische Baumstrukturen in englische und fügt fehlende Subjekte und Objekte ein. Generierungsregeln fügen die englischen Wortformen ein. Syntaktischer Transfer kann jedoch zu äußerst komplexen Transferregeln führen, da sich die Bäume in den beteiligten Sprachen stark unterscheiden können.

Eine Reihe von Systemen arbeitet auf der Semantik-Ebene. Dazu gehört das System EUROTRA. Da daran neun europäische Sprachen beteiligt sind, braucht es eine klar definierte Repräsentationsstruktur, die "Interface-Struktur" genannt wird. Diese enthält Informationen über semantischen Kasus (Agent, Patient, Time usw.), semantische Typen (animate, human, abstract usw.) und Dependenz. Ein Beispiel für eine Interface-Struktur-Darstellung geben Arnold/desTombe (1987:132):

the council adopted the proposal.



Alshawi (1992) schlägt eine semantische Repräsentation mit mehreren Repräsentationsebenen vor, wobei der Transfer auf einer unterspezifizierten Struktur stattfinden soll. Diese Repräsentation heißt "Quasi Logical Form" (QLF). QLFs sind unterspezifiziert, indem sie Quantoren und Operatoren mit ungelöstem Skopus, anaphorische Ausdrücke und implizite Relationen, die in der Übersetzung nicht in jedem Fall aufgelöst werden müssen, sondern häufig auch in der Zielsprache ungelöst bleiben, enthalten. Sie enthalten aber auch einige syntaktische Informationen wie Numerus und Tempus. Eine nächste Ebene der Repräsentation ist die RQLF, "Resolved Quasi Logical Form". Sie wird für den Transfer nur dann aktiviert, wenn die Anaphern und impliziten Relationen aufgelöst werden müssen. Eine Anaphernauflösung ist in der maschinellen Übersetzung Japanisch → Deutsch notwendig, da die Sprachen ein stark differierendes pronominales System haben.

Vollständige Auflösung aller Relationen ergibt logische Formen, die für den Transfer im maschinellen Übersetzungssystem allerdings nicht gebraucht werden.

Kinoshita et al. (1992) argumentieren dagegen für ein System mit Transfer über logischen Strukturen. Das Transferproblem wird hier als Deduktionsproblem angesehen. Eine Transferregel besteht aus einem Paar logischer Formen (für Quell- und Zielsprache) und einer logischen Form, die die Bedingungen für die Anwendung dieser Regel beschreibt. Dies ist ein Beispiel für die logische Repräsentation des englischen Satzes (S.679):

John saw Mary

e: john(j) & see(e) & mary(m) & tense(past) & subj(e,j) & obj(e,m).

Idiome werden mit einer Transferregel übersetzt, die die logische Form des gesamten Idioms in eine logische Form der Übersetzung überträgt. Die Autoren argumentieren, daß mit dieser Art des Transfers komplexe Probleme wie Argument-Switching, Head-Switching, Dekomposition, Raising und koordinierte Strukturen gelöst werden können. Die 'Minimal Recursive Structure', auf der der Transfer in VERBMOBIL operiert, ist ebenfalls eine logische Form, die jedoch flach und damit unterspezifiziert ist. Copestake (1995: 30) gibt folgendes Beispiel:

Every dog chased some cat

every₁(x,3,n),dog₃(x),cat₇(y),some₅(y,7,m),chase₄(e,x,y)

Durch die Variablen n und m, die auf n=4 und m=1 oder auf n=5 und m=4 referieren können, ist der Skopus von 'every' unterspezifiziert.

Die Transfersysteme haben zwar einerseits mehrere Repräsentationsebenen, andererseits aber findet in vielen Systemen der Transfer nur auf einer Ebene statt. Bei diesem 'eindimensionalen' Transfer, der auf einer ausgewählten Analyseebene operiert, ist es nicht möglich, auf die Informationen der anderen Analyseebenen zurückzugreifen. Ein zu geringer Abstraktionsgrad der Repräsentationsstruktur ist zum Beispiel dann problematisch, wenn das sogenannte "Weltwissen" herangezogen werden muß. Bei einem zu hohen Abstraktionsgrad fehlt zum Beispiel Information über Wortstellung, die ihrerseits für thematische Strukturen notwendig sein kann. Alle für den Transfer relevante Information muß in die Repräsentationsstruktur überführt werden, die für den Transfer zur Verfügung steht. Aus diesem Grund entscheiden sich einige Arbeitsgruppen für einen multidimensionalen Transfer.

Im Projekt MU (Nagao 1987) ist die Zwischenrepräsentation eine annotierte Abhängigkeitsstruktur mit Informationen über Wortart, Oberflächenkasus, Tiefenkasus,

Numerus, Tempus und Semantik. Es wird argumentiert, daß der multidimensionale Transfer vor allem für strukturell stark unterschiedliche Sprachen wie Japanisch und Englisch sinnvoll ist.

Auch das System Ariane (GETA) basiert auf multidimensionalem Transfer (Hutchins/Somers 1992). Die Repräsentationsstruktur, auf der dieser operiert, enthält Dependenzrelationen, Konstituentenstrukturen, Prädikate und Argumente und semantische Rollen und repräsentiert damit gleichzeitig Morphologie, Syntax und Logik/Semantik. Die multidimensionale Repräsentationsstruktur bei VERBMOBIL enthält Angaben zu Syntax, Semantik, Pragmatik, Dialogverlauf, Diskurs und Domäne (Caroli et al. 1994: 40).

Hauenschild (1986) schlägt im Rahmen des Projekts KITE/NASEV ebenfalls multidimensionalen Transfer vor. Der Quellsprachentext soll syntaktisch mit GPSG, semantisch auf der Ebene der intensionalen Logik, und mit der argumentativen Textstruktur repräsentiert werden. Dabei findet der Transfer zunächst auf der (tiefsten) Ebene der argumentativen Textstruktur statt und geht dann weiter bis zum Syntax-Transfer, so daß Satzsemantik und Syntax nur als zusätzliche Informationsquellen benutzt werden.

Multidimensionalität ist auch bei Whitelock (1992, siehe auch Beaven 1992) mit dem Ansatz "Shake-and-Bake Translation", der einen lexikalischen Ansatz der Übersetzung propagiert, grundlegend. Lexikalische Einheiten werden, wie in den unifiktionsbasierten Grammatiktheorien, als multidimensionale Zeichen verstanden, auf deren Ebene die Übersetzung stattfinden soll. Sämtliche Transferoperationen sind damit lexikalisch bedingt, es gibt keinen strukturellen Transfer. Ein Beispiel für eine lexikalische Äquivalenz gibt Whitelock (1993: 353):

John loves Mary → Jean aime Marie love

love	≡	aimer
sent/np:[a]A/np:[b]B		sent/np:[a]A'/np:[b]B'
[s] loving[s] &		[s] aimant[s] &
experiencer (s,a) & A		experiencer (s,a) & A'
& object (s,b) & B		& object (s,b) & B'

Ein Vorteil dieses Ansatzes ist, daß die Transferregeln reversibel sind, jedoch mangelt es an Effizienz²⁶. Auch Tsujii/Fujita (1991) arbeiten mit bilingualen Zeichen. Sie gebrauchen sie als Prädikate in logischen Formeln und lösen damit strukturelle Wechsel in der Übersetzung zwischen Englisch und Japanisch. Der Transfer findet hier in folgenden Schritten statt:

²⁶(siehe Copestake 1995 zu diesem Argument).

1. Transformation thematischer Rollenstrukturen in logische Formeln.
2. Bestimmung logischer Formeln mit Sortenhierarchien. Dabei werden Inferenzen gezogen und ggf. der Nutzer befragt.
3. Transformation aus logischen Formeln in thematische Rollenstrukturen der Zielsprache.

Während diese Ansätze den lexikalischen Transfer betonen, argumentiert Nagao (1987) für die Notwendigkeit des strukturellen Transfers. Vor allem für Sprachen aus verschiedenen Sprachfamilien werden Informationen über Satzbedeutung, Kontextsituation und soziale Gewohnheiten gebraucht, wie er meint. Zum Beispiel werden dort Transformationen notwendig, wo im Englischen Kasuslots wie "tools" oder "cause/reason" an Subjektposition stehen können, im Japanischen jedoch nicht. Dies führt jedoch zu sehr komplexen Transferregeln.

Die Notwendigkeit der Nutzung kontextuellen Wissens im Transfer beschreibt Hasegawa (1990) an einem Beispiel: Das japanische "*hai*" muß nach einer affirmativen Frage mit "yes" ins Englische übersetzt werden, nach einer negativen Frage mit "no".

3.3 Bilingualität - Multilingualität

Daß Transfersysteme nicht nur bilingual ausgerichtet sein müssen, zeigen die Projekte Ariane (GETA) und EUROTRA. Ariane (GETA) ist streng multilingual in dem Sinne, daß Formalismen und Sprachen streng voneinander getrennt sind und neue Sprachpaare so integriert werden können. Es handelt sich um ein stark modulares System.

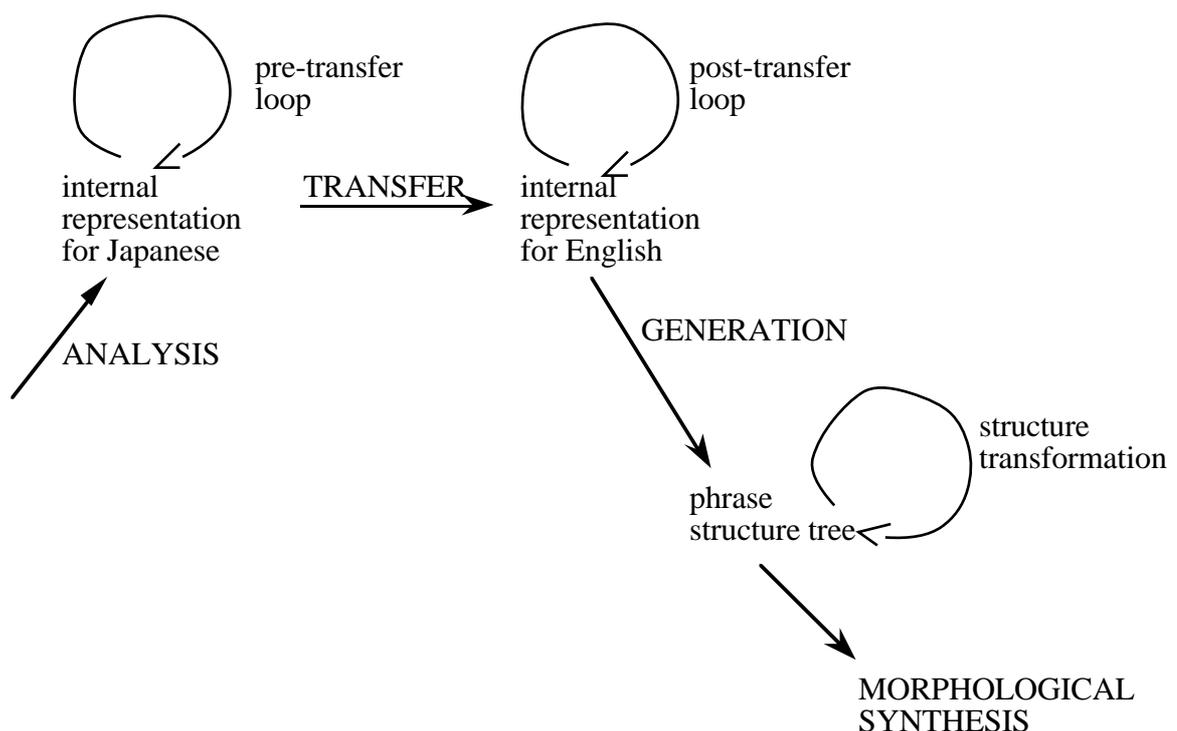
EUROTRA bezieht neun europäische Sprachen in die Forschung ein. Das führt zu restriktiven Anforderungen: Klare theoretische Grundlagen und stark modulare Konstruktion. Die Interface-Struktur, auf der der Transfer arbeitet, ist durch gemeinsame Prinzipien bestimmt. Es wird deutlich, daß bei Sprachverwandtschaften Transferregeln zum Teil nur gering modifiziert werden müssen.

VERBMOBIL ist zwar zunächst ein Übersetzungssystem für das Sprachenpaar Deutsch-Englisch, jedoch wird - wenn auch mit begrenzten Ressourcen - eine japanische Komponente integriert, um die Übertragbarkeit zu verifizieren.

3.4 Prä- und Posttransfer

Um den Transferprozeß selbst zu erleichtern, verwenden einige System Prä- und Posttransfer-Module. Im von Aizawa et al. (1990) beschriebenen System werden vor dem eigentlichen Transfer in einem Präprozeß domänenabhängig festgelegte Sequenzen wie Namen und Titel ("The Metropolitan Museum of Art", "US President Bush") identifiziert und übersetzt. Das ist besonders für die hier behandelte Domäne "World News" effektiv, die viele Namen und Titel enthält.

Das MU-System geht weiter in diese Richtung, indem der Prä- wie der Posttransfer strukturelle Transformationen enthalten. Im Prätransfer handelt es sich um heuristische Regeln und semantische und pragmatische Interpretationen. Posttransfer ist hier notwendig, wenn - nach strukturellen Transformationen - falsche zielsprachliche Strukturen entstehen, so wie zum Beispiel aus dem japanischen Satz "A ga B wo Csaseru" zunächst der englische Satz "A makes B C" entsteht, der weiter in den Satz "A C B" transferiert werden muß. Das so erweiterte Transfersystem hat folgende Struktur (Nagao 1987: 264):



Kinoshita et al. (1992) beschreiben eine Lösung des Problems der Übersetzung koordinierter Strukturen mit Prätransfer: Vor der Übersetzung des englischen Satzes "She wears a hat and shoes" ins Japanische wird die logische Form expandiert:

Logische Form:

wear(w) & obj(w,o) & coord(o,o1) & hat(o1) & coord(o,o2) & shoe(o2)

Expansion:

coord(w,w1) & wear(w1) & obj(w1,o1) & hat(O1) & coord(w,w2) & wear(w2) & obj(w2,o2) & shoe(o2)

So entsteht der japanische Satz "*kanojo ga boshi wo kaburi, kutsu wo haku*". Im Posttransfer wird nötigenfalls entsprechend reduziert. Der Nachteil dieses Verfahrens ist jedoch, daß entweder der Prätransfer - obwohl er vor dem Transfer stattfinden soll - die Zielsprache bereits berücksichtigt, oder daß in jedem Fall (d.h. bei jedem Sprachpaar) eine Paraphrasierung stattfindet, die dann evtl. wieder zurückgenommen werden muß.

3.5 Desambiguierung

Eine auch für diese Arbeit besonders relevante Fragestellung ist die nach der Art der Desambiguierung. Ein wesentliches Problem ist zunächst dabei, welche Ambiguitäten aufgelöst werden sollen. Es ist ineffektiv, grundsätzlich alles aufzulösen, andererseits aber notwendig, zumindest einige Ambiguitäten aufzulösen.

Eine weitere Frage ist die nach der Ebene, auf der die Desambiguierung stattfinden soll. Strukturelle Ambiguitäten werden bei Aizawa et al. (1990) in der Analysekomponente gelöst, indem Oberflächenstrukturen Gewichtungen bekommen. Lexikalische Ambiguitäten werden mit semantischen Merkmalen gelöst. In PROTRAN/TWINTRAN übernimmt diese Aufgabe dagegen die Generierungskomponente. Alternativenauswahl zwischen Regeln geschieht auch hier mit Präferenzregeln. Hauenschild (1986) schlägt vor, Ambiguitäten prinzipiell im Transfer zu lösen, außer in den Fällen von Referenzidentität, bei denen dies teilweise schon in der Analyse notwendig ist. Eine genaue Trennung von sprachimmanenten Ambiguitäten und zwischensprachlichen Ambiguitäten ist ihrer Ansicht nach nicht möglich, so daß Ambiguitäten so weit wie möglich zwischensprachlich (und damit als Transferproblem) gesehen werden sollten.

Maruyama/Watanabe (1990) schlagen eine andere Lösung vor: Zur Desambiguierung dienen Benutzerrückfragen, was das System insgesamt stark entlasten soll, aber natürlich den Übersetzungsprozeß selbst belastet. Johnson/Whitelock (1987) entwerfen ein Modell, das interaktive maschinelle Übersetzung und Preediting (durch

Benutzerrückfragen bei nicht wohlgeformtem Input) kombiniert und damit auflöst. Somers/Tsujii/Jones (1990) gehen so weit, daß das System als Grundlage für die Übersetzung von Dialogen lediglich eine Skizze davon bekommt, was gesagt werden soll, und stattdessen Klärungsdialoge mit dem Benutzer führt:

That is, we do not have a source text to translate as such, but instead, the user has his/her communicative goals and the translation system can help to formulate the most appropriate target linguistic forms by gathering information necessary to accomplish these goals through 'clarification dialogues'.

Das Problem der Desambiguierung wird stark reduziert, wenn man sich auf eine Domäne beschränkt. Praktisch sind dies alle Systeme, jedoch haben die meisten den Anspruch, für alle Domänen gültig zu sein. Kittredge (1987) schlägt dagegen vor, maschinelle Übersetzung auf "Sublanguages" zu basieren. Eine Sublanguage ist ein Subsystem einer Sprache, das eine bestimmte Domäne betrifft und eine Sprachgemeinschaft reflektiert, die durch gemeinsames Wissen über die Domäne charakterisiert ist. Im System Météo ist die Übersetzung zum Beispiel auf Wetterberichte ausgerichtet. Die Grammatik und das Lexikon sind ausschließlich für diese Domäne erstellt, so daß innerhalb der Domäne eine hohe Effizienz erreicht werden kann. Kittredge schlägt vor, maschinelle Übersetzungssysteme grundsätzlich für korrespondierende Sublanguages zu erstellen:

"Examination of English and French sublanguages for a variety of structural features shows that corresponding sublanguages of English and French are often structurally more similar than are two dissimilar sublanguages of the same language. It is thus important to write transfer grammars as mappings between corresponding sublanguage grammars, both on the level of sentence and text."

Ein Teil der Desambiguierungsaufgabe kann im System vermieden werden, wenn unterspezifizierte Strukturen verwendet werden, wie dies in der CLE und in VERBMOBIL der Fall ist. In vielen Fällen ist die Ambiguität der Ausgangssprache in die Zielsprache übertragbar, wobei dem Hörer die Aufgabe der Desambiguierung zufällt. Welche Bedeutung dies für die maschinelle Übersetzung von Japanisch nach Deutsch hat, wird an späterer Stelle noch diskutiert.

3.6 Alternativen zu Transfer oder Interlingua

Um die Vorteile der Ansätze (Transfer und Interlingua) nutzen zu können, stellen Kogure et al. (1990) und Kogure et al. (1991) mit NADINE ein System vor, das den illokutionären Teil der Sprache (Pragmatik) durch sprachunabhängige (interlinguale) Konzepte und den propositionalen Teil (Semantik) durch sprachabhängige Konzepte beschreibt, die transferiert werden. Auf der einen Seite, so argumentieren sie, wird der Transfer dadurch stark vereinfacht, daß er nur den propositionalen Gehalt betrifft. Andererseits wird das Problem, interlinguale Repräsentationen zu finden, reduziert, da diese nur den illokutionären Gehalt betreffen. Auch im Projekt VERBMOBIL geht man für die Übersetzung gesprochener Sprache davon aus, daß der klassische Architekturansatz (transfer- oder interlingua-gestützt) der maschinellen Übersetzung geschriebener Sprache nicht uneingeschränkt übernommen werden kann (Caroli et al. 1994: 36).

Zunächst wird auch hier festgestellt, daß sich die illokutiven Elemente der Sprachen Deutsch und Englisch entsprechen (ebenda:19). Weiterhin wird eine Architektur vorgeschlagen, in der die Systemkomponenten Transfer, semantische Auswertung, Dialog und Generierung in der Weise miteinander kommunizieren, daß der Transfer einerseits die semantische Auswertung und die Dialogauswertung steuert und die Generierung andererseits bei nicht hinreichender Information über den Transfer zusätzliche Informationen anfordern kann.

Eine andere Art der Datenstruktur gebraucht das beispielebasierte Übersetzen. Die grundlegende Idee dabei ist, daß die Übersetzung eines Satzes mit Hilfe von ähnlichen, bereits übersetzten Sätzen geschieht. Der zu übersetzende Satz wird in Phrasen dekomponiert, analoge Beispiele werden gesucht, dann finden Transfer und Generierung statt. Die beiden wichtigsten Argumente für beispielebasiertes Übersetzen sind:

- 1.) Bereits übersetzte Beispiele beinhalten viel Wissen, so daß sie eine gute Wissensbasis für maschinelle Übersetzungssysteme bilden können.
- 2.) Übersetzungsbeispiele können einfach zusammengestellt werden.

Darüberhinaus sind die Systeme reversibel, passende Textkorpora können benutzer-spezifisch ausgewählt werden, die Problematik von Homographie und Polysemie wird - ebenso wie beim Sublanguage-Ansatz - reduziert und kontextuelle Information kann - anders als mit einem Lexikon - verwendet werden. Sato/Nagao (1990:250) beschreiben die Evaluierung von Übersetzungseinheiten:

- 1) *A larger translation unit is better.*
- 2) *A translation unit in a matching expression is a fragment of a source (or target) word-dependency tree, and also a fragment of a translation example. There are two environments of a translation unit; in a source (or target) tree and in a translation example. The more similar these two environments are, the better.*

Die Größe der Übersetzungseinheiten ist die Anzahl der Knoten im Dependenzbaum. Die Ähnlichkeit der Umgebung betrifft die Anzahl korrespondierender Knoten. Diese Methode bietet für eine Reihe von Übersetzungsproblemen, wie zum Beispiel das der Genitiv-Phrasen im Japanischen, eine Lösung. Allerdings erfordert sie große Datenmengen aus der Übersetzungsaufgabe entsprechenden Domänen.

Schließlich sollte noch das Statistik-basierte Übersetzen erwähnt werden. Während die bisher vorgestellten Ansätze mit Analyse und Generierung arbeiteten, verzichtet das Statistik-basierte Übersetzen darauf. Stattdessen werden in zweisprachig vorliegenden Texten Wahrscheinlichkeiten, wie häufig ein Wort (oder eine Wortkette) einem in der anderen Sprache entspricht, berechnet. Daraus werden andere Texte aus derselben Domäne wie der Basistext übersetzt. Alleinstehend bietet dieser Ansatz einerseits wegen nicht ausreichender Qualität der Übersetzungen und wegen starker Domänenbasiertheit begrenzte Möglichkeiten. Er zeigt aber andererseits auf, wie weit man ohne linguistische Analyse gehen kann. So wäre es eventuell denkbar, diese Methode in ein System zu integrieren.

3.7 Die maschinelle Übersetzung gesprochener Sprache

Die meisten Übersetzungssysteme übersetzen geschriebene Texte. Erst in neuerer Zeit wird auch verstärkt versucht, gesprochene Sprache maschinell zu übersetzen. Wie die empirische Analyse gezeigt hat, gibt es eine Reihe besonderer Probleme, die bei der Übersetzung gesprochener Sprache entstehen.

Am ATR-Kyoto²⁷ wird am Szenario "telephonische Konferenzanmeldungen" gearbeitet (Kudo 1990, Kogure et al. 1990, Kogure et al. 1991, Suzuki 1992, Morimoto et al. 1992, Iida & Yamaoka 1990, Hasegawa 1990). Die beteiligten Sprachen sind Japanisch und Englisch, die Übersetzungsrichtung ist von Japanisch nach Englisch. Als Übersetzungsstrategie wird primär der Transferansatz verfolgt, jedoch wird die Information über Sprechakte als interlingual angesehen. Der Transfer findet auf Merkmalsstrukturen statt, die Namen und Kasusrollen enthalten. Ein

²⁷ATR Interpreting Telephony Research Laboratories, Kyoto.

wichtiges Forschungsgebiet sind dabei die Nullpronomina. Vor dem Transfer werden die Referenten inferiert und die Merkmalsstruktur wird ergänzt. Verbalanaphorik wird mit Hilfe von Domänenwissen gelöst. Ebenfalls vor dem Transfer sowie auch nach dem Transfer findet eine Paraphrasierung statt, um den Transfer selbst zu entlasten. Es werden Strategien vorgeschlagen, wie Sprechakte (Kogure et al. 1991) und der Interaktionsplan, der Kommunikationsplan und der Dialogplan (Iida & Yamaoka 1990) erkannt werden können.

Kameyama et al. (1991) untersuchen Lösungen für Translation Mismatches in der Dialogübersetzung und schlägt eine Repräsentation vor, die - basierend auf der Situationstheorie - Information über beschriebene Situation, phrasale Situation (d.h. Oberfläche), Diskurssituation und Äußerungssituation enthält. Die Generierung der Zielsprache sucht im Fall von Translation Mismatches nach einer Entsprechung, die dieselbe Weltsituation beschreibt wie die ausgangssprachliche Äußerung.

Das Projekt VERBMOBIL (Wahlster 1993; auch: Caroli et al. 1994, Siegel 1994, Siegel 1995, Siegel/Metzing 1994, Jekat et al. 1995, Heizmann 1994, Metzing/Siegel 1994, Witt/Senf 1994, Senf/Witt 1994, Schmitz et al. 1994) arbeitet über das Szenario 'Terminabsprachen'. Die Übersetzungsstrategie ist Transfer, es soll dabei eine Kommunikation zwischen den Komponenten des Systems geben, so daß der Transfer eine "Kontrollinstanz für Übersetzbarkeit und Generierbarkeit" ist, die im Fall unzureichender Information die semantische Auswertung und die Dialogauswertung steuert. Kay et al. (1991) nennen diese Strategie "Translation as Negotiation". Japanisch spielt in VERBMOBIL jedoch bisher eine eher untergeordnete Rolle, die Einbeziehung dieser Sprache dient zur Verifizierung der Systemarchitektur. Es wird auch hier von Japanisch nach Englisch übersetzt.

3.8 Prinzipielle Überlegungen zur maschinellen Übersetzung aufgabenorientierter japanisch-deutscher Dialoge

Betrachtet man einerseits die spezifische Problematik der Übersetzung aufgabenorientierter japanischer Dialoge ins Deutsche, wie sie im Kapitel 2 dargestellt wurde, und andererseits die Diskussion aus dem Forschungskontext, so führt dies zu folgenden prinzipiellen Überlegungen:

Wie im Kapitel 2 deutlich wurde, sind Translation Mismatches ein Schlüsselproblem der maschinellen Übersetzung. Die Übersetzung von Dialogen muß sich besonders mit dem Problem der Anaphorik auseinandersetzen. Die maschinelle Übersetzung ja-

panischer Sprache braucht vor allem spezielle Verfahren für Nullpronomina. Dazu kommen bei der Übersetzung von Japanisch nach Deutsch notwendigerweise Prozeduren zur Suche nach Information über Numerus und Definitheit. Um diese Aufgaben zu lösen, muß - wie im Kapitel 2 herausgestellt wurde - syntaktische und semantische Information mit Information über Diskurskontext und Pragmatik kombiniert werden. Die Aufgabenstellung des folgenden Kapitels ist daher, Lösungen für Translation Mismatches zu finden und zu implementieren.

Aus den in diesem Kapitel dargestellten Gründen ist ein Transfersystem sinnvoller als ein Interlingua-System, wenn Translation Mismatches untersucht werden sollen, da bei der Analyse der Ausgangssprache viele Informationen darüber, welche zusätzlichen Informationen die Zielsprache braucht, nicht zugänglich ist. Das betrifft bei der Analyse des Japanischen z.B. den Numerus. Diese Problematik ist in erster Linie eine zwischensprachliche und daher für den Transfer relevant. Im Transfer Japanisch-Koreanisch muß beispielsweise keine Numerusinformation hinzugefügt werden.

Die Repräsentationsstruktur, auf der der Transfer stattfinden soll, soll nur soweit spezifiziert sein, daß Übersetzungsäquivalenz zwischen den Sprachen hergestellt werden kann. Eine vollständige Repräsentation der Bedeutung ist nicht notwendig. Es soll die Möglichkeit bestehen, unterspezifizierte Repräsentationen zu nutzen. Lexikalischer Transfer, wie er von Whitelock (1992) vorgeschlagen wird, wirft einige ungelöste Fragen auf: Ein Teil der Information, wie die, daß es sich bei einer Äußerung um eine Frage handelt, ist im Japanischen lexikalisch kodiert und im Deutschen syntaktisch. Hier kann mit Whitelocks Ansatz keine direkte Äquivalenz hergestellt werden. Auch das anaphorische Verhalten ist sprachspezifisch stark unterschiedlich. Während im Deutschen Verbalanaphern vorherrschen, sind es im Japanischen vor allem nominale Anaphern. Der Zugriff auf Informationen des Kontexts und der Domäne ist für die japanisch-deutsche Übersetzung zwingend notwendig. Dieser ist bei der 'Shake-and-Bake Translation' nicht gewährleistet. Multidimensionalität andererseits kann den Transfer äußerst verkomplizieren. Es erscheint sinnvoller, die Repräsentation selbst zu beschränken und notwendige Informationen über Diskurs und Domäne in Stacks zu organisieren.

Am geeignetsten ist daher eine unterspezifizierte Repräsentation, wie sie in VERBMOBIL oder der CLE verwendet wird. Durch diese lassen sich Übersetzungsäquivalenz herstellen. Im 'Transferdreieck' befinden wir uns daher in der Mitte: Der Transfer findet auf einer semantischen Repräsentation statt, die aber nicht soweit spezifiziert ist wie z.B. logische Formen.

Prätransfer bei Aizawa et al. (1990) betrifft Idiomatik, die Teil des Transfers sein sollte. Prätransfer wie Posttransfer im MU-System betreffen die Paraphrasierung von analysierten bzw. erzeugten Äußerungen. Es scheint sinnvoller zu sein, die

Transferregeln so anzugeben, daß eine Paraphrasierung nicht notwendig ist. Die Probleme, die auch Kinoshita et al. (1992) ansprechen, sollen im Transfer direkt behandelt werden.

Desambiguierung sollte zu einem geringen Teil in der Analyse (z.B. die Suche nach Restriktionen für Nullpronomina), aber vor allem im Transfer stattfinden. Es wird zunächst versucht, ohne Benutzerrückfragen auszukommen, um zu sehen, wie weit die Desambiguierung möglich ist.

Ebenso wie bei Kittredge (1987) wird hier der 'Sublanguage'-Ansatz verfolgt, um zunächst die notwendigen Bedingungen für den Transfer innerhalb einer Domäne aufstellen zu können. Auf diese Weise kann mit dem erhobenen Datenmaterial eine Implementierung erstellt werden, die für eine reale Dialogsituation anwendbar ist.

Die Nutzung kontextuellen Wissens spielt eine besondere Rolle in der Übersetzung japanischer Dialoge ins Deutsche, wie die empirische Untersuchung bereits gezeigt hat.

Es ist einerseits unerlässlich, die Sprechakte zu erkennen, andererseits ist ein Transfer von Sprechakten nicht notwendig. Man könnte diesen Teil der Information auch interlingual nennen, wie Kogure et al. (1991) es tun. Beispielsbasiertes Übersetzen könnte - ebenso wie statistikbasiertes Übersetzen - eine Ergänzung zum Transferansatz bilden, erfordert aber große Datenmengen, wenn es erfolgreich sein soll. Dies würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

4 Translation Mismatches in japanisch-deutschen aufgabenorientierten Dialogen

Kameyama et al. (1991) verwendeten den Begriff "Translation Mismatches", um ein Schlüsselproblem der maschinellen Übersetzung zu beschreiben. Bei Translation Mismatches handelt es sich um Information, die in der einen am Übersetzungsprozeß beteiligten Sprache explizit nicht vorhanden ist, die aber in der anderen beteiligten Sprache gebraucht wird. Der Effekt ist, daß die Information in der einen Übersetzungsrichtung verloren geht und in der anderen hinzugefügt werden muß. Das hat - wie Kameyama beschreibt - zwei wichtige Konsequenzen:

First in translating a source language sentence, mismatches can force one to draw upon information not expressed in the sentence - information only inferrable from its context at best. Secondly, mismatches may necessitate making information explicit which is only implicit in the source sentence or its context.

(S.194)

Die Beispiele für Translation Mismatches der japanisch-englischen Übersetzung, die Kameyama nennt, sind:

- a) Konzeptionelle Mismatches, z.B.: "A is on B" → "A wa B no ue ni notteimasu". "on" beinhaltet den Kontakt, "no ue ni" jedoch nicht.
- b) Mismatches von Numerus und Definitheit, z.B.: "hon wo yomimashita" → "I read the book", "I read the books", "I read a book" oder "I read books"?
- c) Perspektive durch "jibun", z.B.: "Type the user name" → "remote-system de no jibun no akaunto no yuzana wo taipu shi".
- d) Lexikalische Translation Mismatches, z.B.: "e" → "painting", "drawing", aber nicht "photo". "e" ist spezifischer als "picture", aber genereller als "painting", "drawing".
- e) Sprecher-Perspektive, Formalität z.B.: "give" → "ageru", "morau", "kureru", "kudasaru", "sashiageru".

Im Fall von b) muß in der Übersetzungsrichtung Japanisch→Englisch Information hinzugefügt werden, im Fall von e) in der Übersetzungsrichtung Englisch→Japanisch, bei den übrigen Fällen gibt es Beispiele für beide Übersetzungsrichtungen.

In der Übersetzung japanischer Dialoge in die deutsche Sprache sind Translation Mismatches ebenfalls ein Schlüsselproblem.²⁸ Dabei sind für die maschinelle Übersetzung die Fälle von Interesse, in denen Information hinzugefügt werden muß. Es wird im folgenden zunächst untersucht, welche elliptischen Phänomene des japanischen Ausgangstexts für die Übersetzung gelöst werden müssen. Es ist in jedem Fall notwendig, in der semantischen Auswertung die Referenten von Nullpronomina des Japanischen zu finden, da sie nicht als Nullpronomina ins Deutsche übertragen werden können. Auch für die Nullpronomina gilt, daß es keine explizit syntaktische Information an der Satzoberfläche gibt, die auf ihre Referenten verweist. Ein zweiter wichtiger Punkt sind im japanischen Ausgangstext fehlende Referenzen auf die Sprecherseite durch "bei uns" und auf die Hörerseite durch "bei Ihnen". Definitheit und Numerus nennt auch Kameyama als Problem. In der japanisch-deutschen (wie in der japanisch-englischen) Übersetzung muß nach Information darüber gesucht werden, da diese an der Satzoberfläche des Japanischen nicht vorhanden ist.

4.1 Elliptische Phänomene

In der gesprochenen japanischen Sprache sind Nullpronomina nicht Ausnahme-, sondern Regelfall, wie auch die empirische Untersuchung gezeigt hat. Obligatorische Argumentpositionen des Verbs sind nicht belegt, es gibt im Satz keine syntaktische Markierung für die Referenz der Nullpronomina. Dennoch können die japanischen Sprecher sie aufgrund anderer Informationen wie Dialogkontext und pragmatische Konventionen identifizieren. Dies veranlaßte Kameyama dazu, Japanisch als Sprache ohne "Syntactic Overtness Requirement" einzuordnen (Kameyama 1985:30). Für die maschinelle Übersetzung muß daher eine Reihe verschiedener Wissensquellen herangezogen werden, um Referenten zu finden und damit die Übersetzung gesprochener japanischer Sprache ins Deutsche möglich zu machen. Aber nicht nur Pronomina sind von der Elliptifizierung betroffen, sogar Verben und Partikel können in der gesprochenen japanischen Sprache ausgelassen werden.

Ein erstes Ziel dieses Kapitels ist eine Kategorisierung der elliptischen Phänomene des Japanischen. Die quantitative Untersuchung zeigt, welche Phänomene relevant sind und gibt erste Hinweise auf die notwendigen Wissensquellen. Anschließend

²⁸Dies scheint bei der Übersetzung deutscher Terminaushandlungsdialoge ins Englische nicht unbedingt der Fall zu sein, wie Schmitz et al. (1994: 1) für die deutschen VERBMOBIL-Daten feststellen: "*Die in unserem Antrag ursprünglich vorgesehene Beschäftigung mit Anaphern und Adjektiven erschien vor dem Hintergrund des vorliegenden Datenmaterials weniger relevant und wird bis zum Demonstrator zunächst nicht weiter verfolgt.*"

werden Lösungsverfahren, die in der Forschungsliteratur vorgestellt wurden, diskutiert. So entsteht schließlich ein Modell zur Lösung von Nullpronomina für die maschinelle Übersetzung aufgabenorientierter japanischer Dialoge.

4.1.1 Elliptische Phänomene im Japanischen

4.1.1.1. Frage - Antwort - Ellipsen

In Frage-Antwort-Sequenzen können in der Antwort alle subkategorisierten Funktionen weggelassen werden, das Verb wird tendentiell jedoch nicht elliptifiziert. Einige Beispiele:

1. a) B. wa nani wo shimashita ka.
B. WA was WO machen(PAST) QUE
- b) [] hon wo yonda.
Buch WO lesen(PAST)
2. a) dare ga hon wo yonda no.
wer GA Buch WO lesen(PAST) QUE
- b) B. ga [] yonda.
B. GA lesen(PAST)
3. a) B. wa kuruma wo dô shimashita ka.
B. WA Auto WO was machen(PAST) QUE
- b) [] [] urimashita.
verkaufen(PAST)
4. a) A. wa B. wo yobimashita ka.
A. WA B. WO rufen (PAST) QUE
- b) hai, [] [] yobimashita.
ja, rufen (PAST)

Für das Deutsche gelten teilweise andere Restriktionen:

1. a) Was hat B getan?
b) Ein Buch gelesen
2. a) Wer hat das Buch gelesen?
b) B.

3. a) Was hat B mit dem Auto getan?
 b) Er hat es verkauft. oder: Hat er verkauft.
4. a) Hat A B gerufen?
 b) Ja, hat sie.

Beispiel 1) ist ins Deutsche übertragbar, die Ellipse muß nicht aufgelöst werden, so daß Numerus- und Genusinformation für die deutschen Pronomenwahl zur Verfügung steht. Beispiel 2) zeigt, daß es im Japanischen unüblich ist, das Verb in der Antwort zu elliptifizieren. Im Deutschen ist dies jedoch möglich. In den Beispielen 3) und 4) muß die Ellipse aufgelöst werden. Vom Verb bleibt im deutschen Beispiel 4b) jedoch nur die Tempusinformation. Deutlich wird, daß Referenten für Ellipsen gefunden werden müssen, wenn Übersetzungen Japanisch - Deutsch stattfinden sollen. Die Referenten stehen in Frage-Antwort Ellipsen im Fragesatz.

Im Experiment sind Frage-Antwort-Ellipsen in erster Linie im Beginn von III-3 zu finden, in der Version, in der die Teilnehmer angewiesen wurden, ihre Aussagen möglichst kurz zu halten. Der deutsche Teilnehmer stellt Fragen nach Terminen, auf die der japanische Teilnehmer mit "arimasen", "mutsukashii desu" oder "ii desu" antwortet, zum Beispiel:

[III-3: 1-3]

G: äh gut .. haben Sie Montag Vormittag drei Stunden im

T:

J:

G: Block frei?

T: e getsuyô no gozenchû ni sanjikan

J:

G:

T: matomete jikan ga aru deshô ka? leider nicht

J: arimasen

4.1.1.2. Verbalanaphern

Hinds (1982) beschreibt, daß Verbalanaphern im Japanischen ein häufig auftretendes Phänomen sind. Betroffen sind vor allem die Verben "suru", "desu", "iru" und "aru". Einige Beispiele für mögliche Verbalanaphern der gesprochenen Sprache sind:

sore wa sugoi
 dies WA toll

hoshi no inori wo (Titel eines Lieds, Bsp. von Hinds)
 Sterne NO Gebet WO

kochira kara dōzo [].
 hier her bitte

kōkō wa?
 Oberschule WA

Dieses letzte Beispiel ist kontextabhängig, es kann z.B. bedeuten: "In welche Oberschule bist Du gegangen?"

Im Experiment gibt es allerdings nur wenige Beispiele für Verbalanaphern. Ein Beispiel ist [I-2:56]:

kuji kara jūniji goro made
 neun Uhr von zwölf Uhr etwa bis

Der Antezedent findet sich im eigenen Turn vorher, in dem der Teilnehmer den Freitag vorschlägt. Die Entfernung zwischen Ellipse und Antezedent ist hier sehr groß. Auch die Übersetzung dieser Äußerung durch die Dolmetscherin bleibt ellip-tisch²⁹. Verbalanaphern in Vorschlägen finden sich in den deutschen Äußerungen da-gegen häufig.

Ein anderes Beispiel ist [II-3:78]:

J: kinyōbi no (?)
 Freitag NO

Der Äußerung geht der Vorschlag voraus, den Termin Freitag von 15 bis 17 Uhr zu vereinbaren. Es handelt sich hier um eine Rückfrage im Anschluß an die Übersetzung, die einen Teil der Äußerung wiederholt, so daß in der Antwort der rest-liche Teil noch einmal geäußert werden kann.

Schließlich gibt es das Beispiel [III-2:39-42]:

J: sō desu ne . mokuyōbi no gogo kōiu koto
 so COP NE Donnerstag NO Nachmittag so etwas

 dattara ii desu ne a no.gogo niiji kara sanji
 COP gut COP NE Nachmittag 2 Uhr von 3 Uhr

²⁹Der Tag wird allerdings eingefügt: "e ab em neun bis zwölf Uhr am Freitag".

made desu ne. sorede .. ichijikan de sono ato ..
 bis COP NE dann 1 Stunde und danach

gogo yoji kara gogo rokuji made
 Nachmittag 4 Uhr von Nachmittag 6 Uhr bis

(Hmm, Donnerstag Nachmittag, gut wäre folgendes: Von zwei Uhr bis drei Uhr und danach eine Stunde von vier Uhr bis sechs Uhr)

Im ersten Teil wird die Aussage mit einem Satz eingeleitet ("mokuyôbi no gogo kôiu koto dattara ii desu ne"), dann in der nächsten Äußerung das Adjektiv elliptifiziert ("gogo nihi kara sanji made desu ne") und schließlich wird auch das Verb weggelassen ("gogo yoji kara gogo rokuji made").

Auch in der Version, in der die Teilnehmer/innen angewiesen wurden, möglichst kurze Aussagen zu treffen, treten kaum verbale Ellipsen auf. Äußerst elliptische Antworten in dieser Version bestehen nur aus dem Verb. Im Gegenteil, es werden im Vergleich zum Deutschen auffällig viele Verben gebraucht, um eine Aussage zu machen. Zum Beispiel:

[II-1: 85-87]

J: suiyôbi sô desu ne e jûichiji kara ichiji made no
 Mittwoch so COP NE 11 Uhr von 1 Uhr bis NO

aida desu ne .. jikan nijikan kurai shika
 zwischen COP NE Zeit zwei Stunden etwa außer

nai desu ne
 NEG COP NE

T: Mittwoch vormittags haben wir leider nur zwei
 Stunden nämlich em ab e elf bis dreizehn Uhr

In der Übersetzung dieses Turns gebraucht die Dolmetscherin lediglich ein Verb. Für Gapping-Phänomene gibt Hinds (1982) das folgende Beispiel.³⁰:

shinichirô wa hidarigawa ni, gakusei wa migi ni seki
 PN WA linke Seite NI Student WA rechts NI Platz

wo shimeta
 WO besetzen (PAST)

³⁰Zur besseren Lesbarkeit wurde die Transkription den in dieser Arbeit verwendeten Konventionen angepaßt.

(Shinichirô nahm den linken und der Student den rechten Platz)

Im Experiment findet sich dieses Phänomen nicht.

Bei den Verbalanaphern läßt sich folgende Unterscheidung feststellen:

- *Abhängigkeit vom sprachlichen Kontext.* Der Referent für die Ellipse befindet sich im voranstehenden Dialog. Dies ist zum Beispiel der Fall bei Gapping-Phänomenen und der beschriebenen Rückfrage.
- *Abhängigkeit vom situativen Kontext.* Die Verbalellipse der oben angeführten Äußerung [I-2:56] ist im situativen Kontext lösbar, der sprachliche Kontext liefert jedoch direkt keinen Referenten. Domänenwissen spielt hier eine Rolle.

Neben verbalen Ellipsen gibt es andere anaphorische Phänomene, die die Verben betreffen. Zunächst kann festgestellt werden, daß Tempusangaben in koordinierten Sätzen anaphorisch sind. Das bedeutet, daß die Tempusangabe erst im letzten Verb erscheint, während die vorangehenden Verben die Flexion "-te" erhalten:

[I-1: 77-80]

J: a sô desu ne sore wa.. to iu to ano jûichiji ni
so COP NE das WA heißen 11 Uhr NI

hajimatte ichiô ichijikan no ohiruyasumi wo
anfangen einmal 1 Stunde NO Mittagspause WO

oite sono ato mô .ichijikan tsukekuwaeru
einfügen danach noch 1 Stunde fortfahren (PRES)

to iu koto desu yo ne
NOM COP EMP NE

(Ach so, das heißt also, (wir) fangen um elf Uhr an,
(wir) machen einmal eine Stunde Mittagspause und fahren
dann noch eine Stunde fort, nicht?)

Ein anderes Phänomen ist eine Verbalanapher, die bei Hinds (1982a:48) "Contextual Deletion" genannt wird:

A wa bîru wo nonde, B wa jûsu datta.
A WA Bier WO trinken B WA Saft COP(PAST)

4.1.1.3. Nullpronomina

Pronomina sind im Japanischen am häufigsten von der Weglassung betroffen. Es gilt, daß alle grammatischen Personen ausgelassen werden können. Zunächst sind davon Sprecher und Hörer betroffen. Einige Beispiele aus dem Experiment:

[III-1: 109-110]

J: ii desu yo wakarimashita jûji kara jûniiji
gut COP EMP verstehen (PAST) zehn Uhr von elf Uhr

made desu ne wakarimashita. hai ii desu
bis COP NE verstehen (PAST) ja gut COP

(Gut, (ich) habe verstanden, von zehn Uhr bis elf Uhr ist es, nicht, (ich) habe verstanden, ja es ist gut.)

Hier ist Information über Dialogkonventionen bzw. Idiomatik notwendig. Viele nominale Anaphern haben als Referenten Hörer oder Sprecher. Dies ist auch im folgenden Beispiel der Fall. Hier hilft pragmatische Information, die Nullanapher zu lösen: Die verbale Flexion "-te" mit dem Verb "itadakemasu" kann sich wegen seiner formalen Form nicht auf den Sprecher beziehen. Das Fragemorphem "ka" deutet zusätzlich daraufhin, daß der Hörer Subjekt der Äußerung ist:

[III-1: 121-122]

J: to iimasuto? chotto setsumeishite itadakemasu ka
das heißt? etwas erklären HON QUE

(Was heißt das? erklären Sie bitte.)

Auch das darauf folgende Beispiel enthält ein formales Verb "rassharanain", das als Subjekt nicht den Sprecher haben kann:

[I-2: 80-81]

J: mokuyôbi no sono jûichiji kara jûgoji tte iu
Donnerstag NO jene elf Uhr von fünfzehn Uhr TOPIC

no wa aitenain de. rassharanain desu ka
nicht frei HON COP QUE

(Donnerstag von elf Uhr bis fünfzehn Uhr, ist das nicht frei?)

Weitere Beispiele für pragmatische Restriktionen sind folgende:

Tôkyô ni [] mairimashita
Tokyo NI kommen(PAST)

→ Der Referent des Nullpronomens kann nur der Sprecher oder eine dem Sprecher sehr nahestehende Person sein.

Tôkyô ni [] irasshaimashita.
Tokyo NI kommen(PAST)

→ Der Referent des Nullpronomens kann nicht der Sprecher sein.

Vorschläge, wie sie in den Beispielen [II-1:120-121], [III-1:51] und [III-1:88] durch Negation und Frage, Vorschlagsmorphem "shô" und Frage oder nur mit dem Vorschlagsmorphem realisiert sind, haben als Referenten Sprecher und Hörer gemeinsam, also ein Konzept 'wir'. Dies ist aus dem Wissen über die Diskursführung im aufgabenorientierten Dialog, also in der Domäne, inferierbar, da dort eine gemeinsame Aufgabe gelöst werden soll.

[II-1: 120-121]
J: sô desu ne em . jikan chijimete yarimasen ka (?)
so COP NE Zeit teilen NEG QUE

(Hmm, sollen wir die Zeit nicht teilen?)

[III-1: 51]
J: nikai ni wakemashô ka(?)
zwei Mal NI teilen (PROP) QUE

(Teilen (wir) (es) in zwei Teile auf?)

[III-1: 88]
J: sô desu ne shikata nai desu ne sô shimashô
so COP NE Alternative NEG COP NE so machen (PROP)

(Hmm, da kann man nichts machen, nicht. machen wir es so)

Ein Ausdruck des Wunsches, der mit "-tai" markiert ist, hat als Referenten des weggelassenen Subjekts präferiert (in unserem Experiment immer) den Sprecher. Bei "to omoimasu" ist es so, daß in den meisten Fällen der Referent des weggelassenen Subjekts ebenfalls der Sprecher ist.

[I-3: 16-17]
J: [suiyôbi no gozenchû]leise . e .. suiyôbi no .
Mittwoch NO Vormittag Mittwoch NO

gozenchû wa saketai to omoimasu
 Vormittag WA freihalten wollen denken

(Mittwoch Vormittag. Mittwoch Vormittag will (ich) freihalten, denke (ich))

Der Referent des Subjekts im Beispiel [I-3:62-64] muß dadurch gefunden werden, daß Information über den Sprechakt zugänglich ist:

[I-3: 62-64]

J: jûniji kara yoji no aida da deshitara
 zwölf Uhr von vier Uhr NO zwischen COP KONJUNKT

ohiru. ai. ohiruyasumi wo hasande yotei wo
 Mittag Mittagspause WO auslassen Termin WO

kumu koto mo dekimasu
 machen NOM auch können

(wenn es zwischen zwölf und vier Uhr ist, können (wir) auch die Mittagspause auslassen und durchmachen)

An diesen Beispielen wird bereits deutlich, daß für die Suche nach den Referenten Information aus allen Ebenen notwendig ist: Syntaktische, semantische, pragmatische, Kontextinformation und Information über Diskursführung.

Auch Yoshimoto (1988) betont, daß die Information über die Referenten der nominalen Anaphern auf mehreren Ebenen des Diskurses gesucht werden müssen:

Unlike Italian, Spanish, etc., in Japanese predicates grammatical information such as person, gender and number is not indicated morphologically. This is one of the reasons we must emphasize pragmatic and discourse grammatical factors in retrieving information referred to by zero anaphora.

Einen weiteren Hinweis auf Referenten von Nullanaphern liefert Empathie. Zur Verdeutlichung sollen folgende Beispiele dienen:

∅ ∅ kêki wo agemasu.
 Kuchen WO geben

→ Der Referent des fehlenden Subjekts ist der Sprecher, der Referent des fehlenden OBJ2 ist der Hörer oder eine 3. Person.

∅ kêki wo moraimasu.
 Kuchen WO bekommen

→ Der Referent des fehlenden Subjekts ist der Sprecher oder eine 3. Pers., ∅ bekommt den Kuchen.

Ø kêki wo moratta no.
Kuchen WO geben QUE

→ Der Referent des fehlenden Subjekts ist der Hörer, denn es handelt sich um eine Frage.

Ø kêki wo kuremashita.
Kuchen WO geben (PAST)

→ Der Referent des fehlenden Subjekts ist nicht der Sprecher, aber der Sprecher ist der Referent des fehlenden OBJ2 .

Andere nominale Ellipsen referieren auf Entitäten des Kontextes, wie im folgenden Beispiel:

[I-1: 37-38]
 sanjikan kakarun desu yô ne
drei Stunden dauern COP EMP NE
 ((er) dauert drei Stunden)

Das fehlende Subjekt referiert hier auf den Termin, also ein Thema des Dialogs. Hier ist Kontextwissen notwendig, das über die unmittelbare Textumgebung hinausgeht.³¹

Ebenso wie im Deutschen treten auch im Japanischen Gapping-Phänomene in Komplementen und Adjunkten auf, wie die folgenden Beispiele zeigen:

a)
 A wa Kyôto e itte, [] tomodachi ni . aimashita
 A WA Kyoto E gehen [] Freund/in NI treffen(PAST)

[A wa]

b)
 B wa sensei da kara [] asa hayaku . okiteimasu
 B WA Lehrer COP weil [] morgens früh aufstehen

[B wa]

c)
 B wa asa hayaku okiru to [] kimochi ga warui
 B WA morgens früh aufstehen und [] Stimmung GA schlecht

³¹Der Ausdruck "Termin" kommt nur zu Beginn des Dialogs vor.

[B no]

In der Übersetzung von a) ist es für das Deutsche nicht notwendig, den Referenten des Nullpronomens zu finden, da die Gapping-Konstruktion übertragen werden kann:

A fuhr nach Kyoto und besuchte eine Freundin.

Die Übersetzung von b) erfordert ebenfalls nicht unbedingt den Referenten des Nullpronomens:

Weil B Lehrer ist, muß er morgens früh aufstehen.

oder:

B ist Lehrer und muß deshalb morgens früh aufstehen.

In der Übersetzung von c) ist es jedoch zumindest notwendig, ein Pronomen (mit phonologischem Gehalt) einzusetzen:

Wenn B morgens früh aufsteht, ist seine/ihre Stimmung schlecht.

4.1.1.4. Situationsellipsen

Einige Ellipsen lassen sich nur aus dem außersprachlichen Kontext erklären. Folgende Beispiele gehören dazu:

a) sugoi! (toll!)
yokatta! (ein Glück!)

b) [] osoku natta ne
spät werden(PAST) NE

→ [jikan wa]
[Zeit WA]

c) [] yoku furimasu ne
sehr regnen/schneien NE

→ [ame wa, yuki wa]
[Regen WA, Schnee WA]

d) [] muzukashii ne
schwierig NE

→ [kono mondai wa]
 [dieses Problem WA]

Diese Art von Ellipsen könnte man als idiomatische Ellipsen beschreiben. Für ihre Übersetzung kann entweder ebenfalls eine elliptische Formulierung oder eine Formulierung mit "es" gewählt werden. Probleme bereitet allerdings c), da im Deutschen das Verb bei Regen und Schnee unterschiedlich ist.

4.1.1.5. Partikelellipsen

In der gesprochenen japanischen Sprache treten auch Partikelellipsen auf, wie zum Beispiel:

a) [I-2: 55]
 ano minna jikan arun de
 alle Zeit haben

(alle haben Zeit)

b)
 watashi, kore suki
 ich dies gern

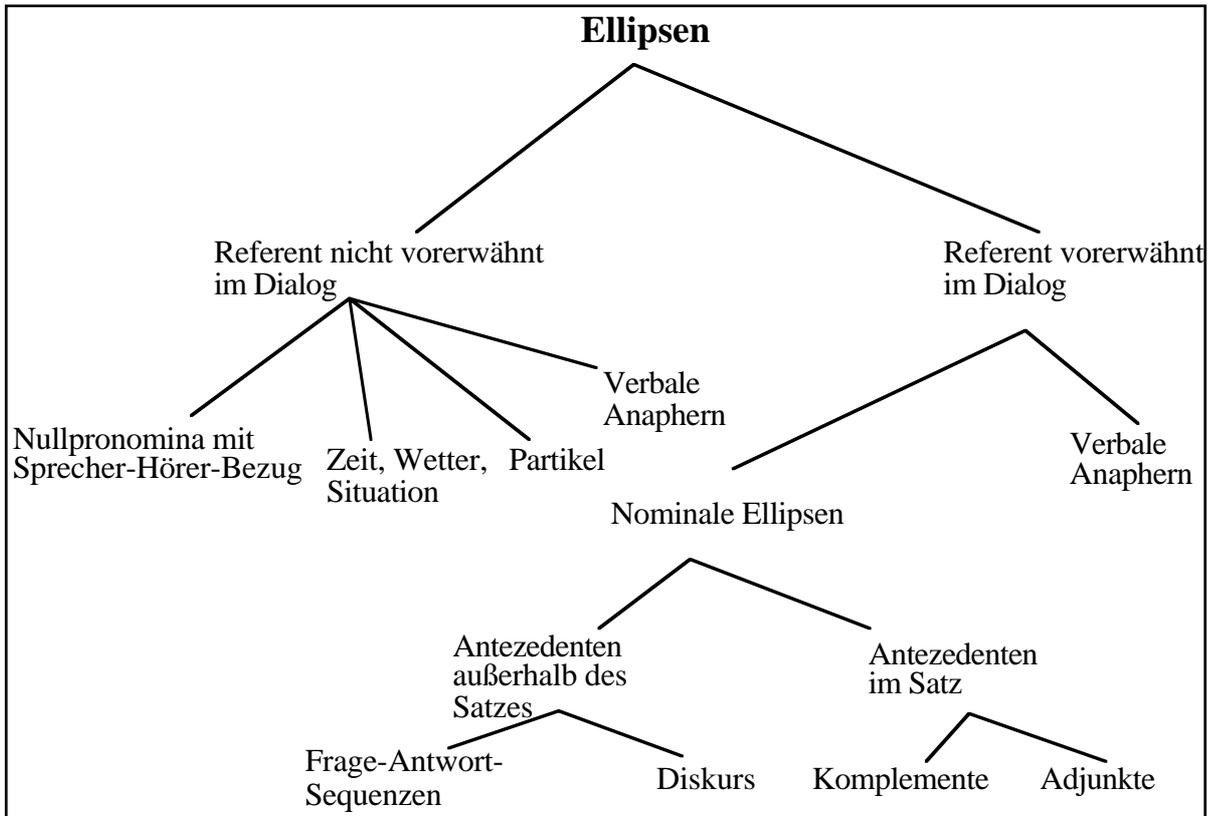
(ich mag dies)

Da die Partikel grammatische Funktionen markieren, muß diese durch die Verbvalenz identifiziert werden.

Hinds (1982a:177) gibt folgende Regel: "*particles may be ellipted if another indicator of grammatical relationships is present.*" Wortstellung in Verbindung mit der Verbvalenz ist einer dieser Indikatoren.

4.1.1.6. Zusammenfassung der Phänomenologie

Zusammengefaßt ergibt sich eine Ordnung der elliptischen Phänomene des Japanische, die im folgenden Schaubild dargestellt ist:



Die Kategorisierung geschieht hier nach dem Gesichtspunkt der Referenzsuche, der für die maschinelle Übersetzung relevant ist. Zunächst sind elliptische Phänomene ohne Antezedenten im sprachlichen Kontext von solchen mit Antezedenten im sprachlichen Kontext unterschieden. Verbale Anaphern können beides sein. Nullpronomina ohne Referenz im Dialogtext sind solche, die auf Sprecher oder Hörer referieren. Situationsellipsen und Partikelellipsen brauchen ebenfalls keinen Referenten im sprachlichen Kontext. Andere nominale Ellipsen finden ihre Antezedenten im selben Satz oder an anderer Stelle des Diskurses. Eine spezielle Art der Ellipsen mit Antezedenten im Satz sind Frage-Antwort-Ellipsen. Die anderen werden hier Diskursellipsen genannt.

Es soll nun untersucht werden, welche dieser Phänomene in den Dialogdaten (Experiment I-III) vorkommen und wie häufig sie auftreten.

4.1.2 Elliptische Phänomene im Experiment. Quantitative Untersuchung

Im Experiment³² konnten insgesamt 110 elliptische Formulierungen gezählt werden. In 91 Fällen waren Nominalphrasen betroffen, 63 Fälle - d.h. ein großer Teil der nominalen Anaphern - haben als Referenten Sprecher oder Hörer, wie folgende Aufstellung zeigt:

Elliptische Phänomene gesamt:	110
<u>davon:</u>	
Situationsellipsen	0
Partikelellipsen	12
Verbalanaphern	7
Nullpronomina mit Sprecher-Hörer-Bezug	63
Nominale Ellipsen mit Antezedenten im Text	28

Bei den Nullpronomina mit Sprecher-Hörer-Bezug referieren die meisten (43) auf den Sprecher, 14 referieren auf Sprecher und Hörer und lediglich 6 auf den Hörer.

Die Verben können Hinweise auf die Referenten der Nullpronomina geben, daher wird diese Kategorie weiter aufgeschlüsselt:

Von den Nullpronomina mit Sprecher-Hörer-Bezug, die auf den Sprecher referieren:

Verb "toremasu"/"torenai" (nehmen können/nicht können)	10
Verb "wakarimashita" (verstehen)	11
Verb "omoun"/"omoimasu" (denken)	6
Verb mit "-te itadakimasu"/"-te itadakitai" (formale Verben)	2
Verb mit "-tai" (wollen)	3
Verb mit "-tai to omoimasu" (...denkt, daß ... möchte)	5
Verb "dekiru"/"dekinai" (können/nicht können)	3
Verb "shimasu" (tun)	1
"ii wasuremashita" (vergessen zu sagen)	1
"onegai shimasu" (bitte)	1

Flexionen wie "-masen ka", "mashô" und "mashô ka" deuten auf das 'wir'-Konzept als Subjekt hin. Dies ist in 12 von 14 Fällen so:

³²Herangezogen wurden hier die Experimente I-III.

Von den Nullpronomina mit Sprecher-Hörer-Bezug, die auf "wir" referieren:

Verb "mite"	1
Verb mit "-masen ka"	2
Verb mit "-mashô ka"	7
Verb mit "-mashô"	3
Verb "shimasu ka"	1

In 3 von 6 Fällen läßt sich der Referent durch die Formalität des Verbs identifizieren:

Von den Nullpronomina mit Sprecher-Hörer-Bezug, die auf den Hörer referieren

Verb "shite itadakemasu ka"	1	(+Form)
Verb "iwaremashita ne"	1	(+Form)
Verb mit "-rassharanain desu ne"	1	(+Form)
Verb "ja nai desu ka"	1	
Verb "muri shitara waruinde"	1	
Verb "dekireba"	1	

Die Partikelellipsen im Experiment referieren entweder auf wa/ga oder auf wa/ni:

Von den Partikelellipsen:

referieren auf wa/ga ³³	9
referieren auf wa/ni	3

Für die Verbalanaphern ist in 4 Fällen "*desu*" einsetzbar, in 2 Fällen "*ii desu*" und einmal "*dô deshô ka*". 5 von 7 haben einen Antezedenten im Text. Diese werden von der Dolmetscherin meistens nicht gesucht:

Von den Verbalanaphern:

ist "desu" einsetzbar	4
ist "ii desu" einsetzbar	2
ist "dô deshô ka" einsetzbar	1
textabhängig	5
textunabhängig	2
übersetzt mit "ist es möglich?"	1

³³Hinds (1982a:158) stellt fest: "*it is almost impossible to determine with any certainty whether a missing subject particle should be reconstructed as wa or ga.*"

nicht übersetzt (andere Formulierung)	3
elliptische Übersetzung	3

Die Antezedenten der nominalen Ellipsen stehen meist in der unmittelbaren Nähe, das heißt im selben Turn oder im Turn vorher:

Von den nominalen Ellipsen mit Antezedenten im Dialogtext:

Antezedent im Turn	8
Antezedent im Turn der Dolmetscherin davor	7
Frage-Antwort	7
Antezedent im eigenen Turn davor	4
Antezedent = Diskursthema	1
Antezedent 3 Turns vorher	1

Phänomenologie und quantitative Untersuchung haben gezeigt, daß elliptische Phänomene des Japanischen ein Problem sind, wenn die Äußerungen ins Deutsche übersetzt werden sollen. Dabei wurde deutlich, daß nominale Ellipsen, bzw. Nullpronomina, den weitaus größten Teil dieses Problemfelds bilden. In den experimentellen Daten konnte nur ein geringer Teil verbaler Anaphern gefunden werden, die zudem von der Dolmetscherin meistens nicht aufgelöst worden sind. Partikelellipsen - die ebenfalls einen eher geringen Anteil darstellen - sind in erster Linie ein Problem einer robusten Syntax und sollen hier nicht weiter untersucht werden.

4.1.3 Lösungsverfahren für Nullpronomina

Hinds (1982a: 80f.) unterscheidet drei Bedingungen, unter denen nominale Ellipsen auftreten können:

- 1) Wenn die NP durch eine grammatische Konstruktion spezifiziert ist (z.B. "-tai")
- 2) Wenn das Verb in einem bestimmten Formalitätsmodus steht (z.B. "mairu")
- 3) Wenn die NP auf den "Paragraph Topic" referiert.

Die erste und die zweite Bedingung erzeugen Ellipsen, die hier als 'Nullpronomina mit Sprecher-Hörer-Bezug' eingeordnet sind. Die dritte Bedingung trifft bei Ellipsen zu, die hier 'Diskursellipsen' genannt werden.

Er unterscheidet im Diskurs verschiedene Ebenen, auf denen nach Referenten für Ellipsen gesucht werden: "story line", "segment line", "detail line" und "event line" (Hinds 1982a: 86). Er schreibt:

The referent of an ellipped item is assumed to be one of the topics on the hierarchy of structures between the story line and the event line. It is the lowest topic, or part of the topic, which is compatibel with the selectional restrictions (markers) of the propositional verbal associated with the ellipped form.

(Hinds 1982a: 91).

Darüberhinaus gelten folgende Restriktionen:

The ellipped NP ga (i.e. subject) of a declarative sentence is the speaker; the ellipped NP ga of an interrogative (or imperative) sentence is the addressee.

(Hinds 1982a: 96).

To the extend possible, referents continue in the same grammatical relationships to succeeding verbals.

(Hinds 1982a: 97).

Die erste Restriktion betrifft in unserer Kategorisierung die Nullpronomina mit Sprecher-Hörer-Bezug, die zweite Restriktion betrifft Diskursellipsen. Allerdings ist der Referent einer elidierten Nominalphrase nicht immer der vollständige Topic der Ebenen "paragraph", "segment" oder "detail", wie im folgenden Beispiel zu sehen ist (Hinds 1982a: 97):

A-1: kinô aisu-kurîmu katta. wa yo
 gestern Eis kaufen(PAST) EMP

(Ich habe gestern Eis gekauft)

B-2: n, shitteiru.
 wissen

(Ich weiß)

B-3: mō tabechatta yo.
 schon essen(PAST) EMP

(Ich habe es schon gegessen)

Die Ellipse in B-2. ist "aisu-kurîmu o katta", im 3B-3 aber nur "aisu-kurîmu".

Hinds macht bereits deutlich, daß die sprachlichen Ebenen der Syntax, Pragmatik und thematischen Strukturierung für die Referentensuche relevant sind. Für die maschinelle Übersetzung ist es notwendig, diese Beobachtungen in Restriktionen, Regeln und /oder Heuristiken umzusetzen. Seine Klassifikation nominaler Ellipsen ist eine andere als in dem vorliegenden Ansatz. Eine Unterscheidung von Ellipsen mit Antezedenten im Text und solchen ohne Antezedenten im Text erscheint jedoch notwendig, da sie jeweils andere Verfahren zur Referentenfindung benötigen.

4.1.3.1 Syntaktische Ansätze

Die Referenten für Ellipsen werden in der Literatur mit syntaktischen, semantischen und pragmatischen Restriktionen gesucht, die meisten Autoren/innen beschäftigen sich mit Nullpronomina.

Gunji (1987:116) untersucht die syntaktischen Restriktionen für Nullpronomina und stellt fest:

- a. *A subject gap can be syntactically controlled by the subject of a higher sentence.*
- b. *An object gap can be syntactically controlled by the object of a higher sentence.*
- c. *The syntactic control is optional. That is, if the syntactic control is not operative, there is still room for pragmatic control.*

Hier findet sich ein erster Hinweis darauf, daß bei der Suche nach Antezedenten von Nullpronomina im Text die grammatischen Funktionen eine Rolle spielen. Dennoch reicht diese Beobachtung allein nicht aus, um Referenten für Nullpronomina zu finden.

Kameyama (1985) kombiniert in ihrem Ansatz eine syntaktische Analyse für Nullpronomina mit Antezedenten im Satz auf der Basis von LFG (Bresnan 1982) mit einer Diskursanalyse für Nullpronomina mit Antezedenten außerhalb des Satzes im Text auf der Basis von Centering (Grosz/Sidner 1985). Die syntaktische Analyse Kameyamas ist dann von Bedeutung, wenn der Antezedent des "Zero Pronoun" (Kameyama 1985:1) sich innerhalb desselben Satzes befindet, was vor allem in komplexen Sätzen mit Komplement- oder Adjunkt-Phrasen der Fall ist. LFG erlaubt keine leeren Knoten in der C-Struktur. Nullpronomina sind daher nur in der F-Struktur repräsentiert. Die Analyse der Nullpronomina basiert auf der Relation "f-command", die Kameyama folgendermaßen definiert:

f-command

For any occurrences of the functions α , β in a nucleus f -structure F ,

α f -commands β

iff α does not contain β and every f -structure of F that contains α contains β .

(Kameyama 1985:212).

Diese Definition unterscheidet sich von Bresnans Definition (Bresnan 1982a:386) durch das Konzept "nucleus". Nucleus ist die Domäne lexikalischen Governments, die nur subkategorisierbare Funktionen der LFG umfaßt.

Nullpronomina in Komplement- oder Adjunkt-Phrasen tendieren dazu, einen Antezedenten zu haben, der das Satzsubjekt ist. Diese Tendenz wird zunächst durch die Relation "f-command" (f-kommandieren) eingeschränkt: **Ein Nullpronomen darf den Antezedenten nicht f-kommandieren.**

Zusätzlich wird die Relation "f-precede" eingeführt, die die Beziehung zwischen C- und F-Struktur betrifft. So lassen sich allgemeine Bedingungen für Pronomina im Japanischen formulieren:

*"F-precedence
Given f-structures f1 and f2,
f1 f-precedes f2 iff
for every c_i such that c_i maps onto f1 and every c_j such that c_j maps onto f2,
c_i precedes c_j." (Kameyama 1985:219).*

Die allgemeinen Bedingungen für Pronomina im Japanischen lauten (Kameyama 1989:23):

a pronominal element: (i) cannot both f-precede and f-command its definite-specific antecedent; (ii) cannot f-command its indefinite-specific antecedent, and the antecedent must f-precede it.

In Adjunkten, deren Prädikat 'Subjekt' subkategorisiert, ist es notwendig, eine weitere Bedingung einzuführen, wie folgendes Beispiel zeigt (Kameyama 1989:25):

Paul ga John_i ga shogeteiru toki Ø_i hagemashita
GA GA schlecht fühlen als ermutigen(PAST)

Um dies zu erklären, wird eine Verbindung zum Diskurs gezogen (Kameyama 1989:27):

D-PRECEDENCE (final approximation): An f-structure f1 d-precedes f-structure f2 if (i) f1 and f2 belong to two separate utterances or finite clause adjuncts (except for relative clauses) (ii) f1 is not subordinate to f2 in the discourse-level rhetorical structure, and (iii) for the set F1 of all f-structures in f1 and the set F2 of all f-structures in f2, F1 f-precedes F2.

Es gilt dann die Regel, daß **ein Pronomen (oder Nullpronomen) seinen Antezedenten nicht d-präzedieren kann** (Kameyama 1989:26).

Schließlich muß eine Hierarchie unter den Bedingungen aufgestellt werden, wobei im Konfliktfall die "stärkere" Bedingung die "schwächere" überschreibt (Kameyama 1989:28):

f-precedence conditions > d-precedence conditions > f-command conditions

Als Mechanismus für ein maschinelles Übersetzungssystem für aufgabenorientierte Dialoge hat dieser syntaktische Ansatz zwei Nachteile: erstens ist er stark vom Grammatikformalismus LFG abhängig und zweitens ist er darauf ausgerichtet, daß - wie es in Texten auch der Fall ist - Sätze vollständig und Satzgrenzen eindeutig sind. In gesprochener Sprache ist dies jedoch meistens nicht der Fall.

4.1.3.2 *Topic als wichtigstes Merkmal zur Identifizierung der Referenten von Nullpronomina im Text*

Yoshimoto (1988) beschreibt die Identifizierung von Nullpronomina durch Topic, der im Japanischen mit der Partikel "wa" markiert ist.

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

Dieser Ansatz erleichtert die Identifizierung der Nullpronomina 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:

[II-2: 4-6]
 sorede watashi domo no hô to shite wa e s. suiyôbi . ga
 KONJ wir WA Mittwoch GA

ichiban tekîtô nan desu keredomo Ø dô deshô
 am passensten COP KONJ wie COP

(Dann ist für uns der Mittwoch am passendsten. Wie ist (das) (bei Ihnen)?)

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

[III-3:2-3]
 T: Ø e getsuyô no gozenchû ni sanjikan matomete jikan
 Montag NO Vormittag NI 3 Stunden zusammen Zeit

ga aru deshô ka?
 GA haben COP QUE

J: ∅ ∅ ∅ arimasen
 haben NEG

(T: Haben (Sie) Montag Vormittag drei Stunden Zeit?
 J: Nein.)

Das Nullpronomen in der Äußerung der Dolmetscherin T referiert auf den Dialogteilnehmer J. Der Referent des ersten Nullpronomens in der Äußerung von J ist ebenfalls Dialogteilnehmer J. Antezedent des zweiten Nullpronomens ist "getsuyô no gozenchû ni" (Montag Vormittag), das indirekte Objekt, Antezedent des dritten Nullpronomens ist "jikan ga" (Zeit), das Objekt.

Takami (1987:175) untersucht japanische Anaphern, deren Antezedenten im selben Satz stehen und stellt fest, daß syntaktische Restriktionen auch diese nicht ausreichend erklären können. Er stellt daher pragmatische Restriktionen und Restriktionen über Topic auf:

The topic of a sentence can be the antecedent and the non-topic the pronoun. The opposite cannot be permitted. In other words, a pronoun refers to the topic of a sentence.

Empathie spielt eine weitere Rolle, wie folgendes Beispiel zeigt:

a)
 Tarô wa Jirô wo eiga ni sasotta ga, ∅ ureshii
 WA WO Kino NI einladen(PAST) aber glücklich

ki ga shinakatta yô da.
 Gefühl GA nicht(PAST) scheinen

(Tarô lud Jirô ins Kino ein, aber er schien nicht glücklich zu sein.)

b)
 Tarô wa Jirô wo eiga ni sasotte kureta ga, []
 ureshii ki ga shinakatta yô da.

Im Beispiel a) koreferiert die Ellipse mit Tarô, da Tarô Topic des Satzes ist. Im Beispiel b) koreferiert sie jedoch mit Jirô, da durch "kureta" die Empathie des Sprechers zu Jirô markiert ist.

Der Topic ist also nur ein möglicher - wenn auch präferierter - Antezedent, auch andere, wie zum Beispiel Subjekt oder Objekt, kommen in Frage, wie auch schon von Gunji und Kameyama festgestellt wurde.

4.1.3.3 Die soziale Beziehung der Interaktanten

Dohsaka (1990) 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 Formalitätsinformation, 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.

Dohsaka bezieht damit auch die Möglichkeit mit ein, daß dritte Personen (außer Sprecher und Hörer) Referenten der Nullpronomina sind. Dies realisiert er mit einem Modell der sozialen Beziehungen, das im Verlauf des Dialogs aufgebaut 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).

Für unsere Domäne brauchen wir jedoch kein Modell der sozialen Beziehungen, das im Verlauf des Dialogs aufgebaut wird, denn die sozialen Beziehungen sind vorgegeben: Sprecher und Hörer kennen einander weitgehend nicht. Dies ist Teil des Domänenmodells. Lokale lexikalisch-pragmatische Restriktionen reichen daher hier aus, um Nullpronomina, die auf Sprecher oder Hörer referieren, zu analysieren.

4.1.3.4 Centering

Zentrum der Analyse Kameyamas ist die Identifizierung von Nullpronomina, die Antezedenten im Text haben. Hierzu verwendet sie den Begriff "Centering", der auf Forschungsarbeiten von Grosz & Sidner (1985) zurückgeht. 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 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).

Eine zentrale Rolle spielt dabei der Begriff "Salienz". Eine saliente Entität kann von den Diskursteilnehmern leichter identifiziert werden als andere Entitäten und ist daher wahrscheinlicher als Entität eines Nullpronomens. 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

Eine weitere Kategorie zur Beschreibung dieses Phänomens bietet Gebundenheit von Entitäten: [+/- bound]. [+ bound] ist eine Entität, die im Diskurs entweder vorerwähnt, eine Einheit, die wahrnehmbar oder in der Diskurssituation konzeptuell vorhanden, oder ein generisches Konzept ist (ebenda: 121). Nullpronomina kodieren - wie Topic-Phrasen - immer Entitäten, die [+ bound] sind.

Ein Subjekt [+ bound] ist immer Nullpronomen oder Topic. Ein Objekt(2) [+ bound] steht entweder topikalisiert am Satzanfang (OSV-Wortstellung) oder nicht topikalisiert in der Satzmitte (SOV-Wortstellung) oder ist als Nullpronomen nicht realisiert. Eine [-bound] - Entität wird als offene non-Topic-Phrase realisiert (ebenda:128f.).

Cb ist damit immer [+ bound], Cf's können beides sein.

Eine weitere Tendenz betrifft die Identifikation des Sprechers mit einer Person, die an dem Ereignis teilnimmt, das der Sprecher in einem Satz beschreibt (Kameyama 1985:140f.). Diese Relation wird auch als "Empathie" bezeichnet (vgl. Dohsaka 1990: 241). Das Nullpronomen tendiert dazu, dasselbe Identifikationsmerkmal wie sein Antezedent zu haben. Identifikationsmerkmale können [+ Ident], [- Ident] oder [Ø Ident] (z.B. unbelebt) sein (Kameyama 1985:196).

Auch bei der Cb-Beibehaltung spielt das Merkmal [+/- Ident] eine Rolle: Das Cb-kodierende Nullpronomen sollte, wenn es das Cb des vorangehenden Satzes kodiert, eine der folgenden Eigenschaften (hierarchisch geordnet) mit dem Cb-kodierenden Nullpronomen der vorangehenden Äußerung teilen:

1. Ident-SUBJ (z.B. die Verben ageru, morau, iku)
2. Ident-nonSUBJ (z.B. die Verben kureru, kuru)
3. nonIdent-SUBJ
4. nonIdent-nonSUBJ (ebenda: 165)

Das bedeutet, daß auch solche Fälle, die bisher mit Centering nicht gelöst werden konnten (und die stattdessen mit parallelen Strukturen gelöst wurden), nun lösbar sind. Zum Beispiel (Kameyama 1986: 204):

- a) Carl is talking to Tom in the Lab.
 b) Terry wants to talk to him too.

→ him = Tom (nonIdent - nonSUBJ)

Die japanische Form "-te iru" führt dazu, daß die Argumente des Verbs [-IDENT] werden. Ein Beispiel (Kameyama 1988:67):

1. John_i wa Bill ni Ø_i kinô ej yonda honj no
 John WA Bill NI gestern lesen(PAST) Buch NO

koto wo kîta.
 NOM WO hören(PAST)

→ yonda IDENT = SUBJ

2. John wa Bill_i ni Ø_i kinô ej yonde-ita honj no koto wo
 kîta.

→ yonde-ita IDENT = nonSUBJ

"yonda" hat einen unmarkierten IDENT-Wert, daher koreferiert das Null-Subjekt [+IDENT] mit dem Matrix-Subjekt [+IDENT]. "yonde-ita" beschreibt das Ereignis aus der Sicht eines Außenstehenden, daher werden alle Argumente [-IDENT]. Das [-IDENT] Nullsubjekt koreferiert mit dem Matrix-Objekt(2) Bill ([-IDENT]).

Brennan et al. (1987) führen Kameyamas Ansatz fort, indem sie außer Cb-Fortführung und Cb-Wechsel auch noch Cb-Beibehaltung unterscheiden:

If a speaker has a number of propositions to express, one very simple way to do this coherently is to express all the propositions about a given entity (continuing) before introducing a related entity (retaining) and then shifting the center to this new entity. ... Retaining may be a way to signal an intention to shift.

(Brennan et al. 1987: 155f.).

Dabei besteht eine Präferenz der Fortführung (Continuing) über die Beibehaltung (Retaining). Für die Untersuchung des Englischen konstatieren sie, daß damit die Eigenschaften SUBJ und IDENT überflüssig werden. 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. In diesem Fall sind - nach ihren Untersuchungen - alle Entitäten der Cf-Liste

mögliche Kandidaten für ein Nullpronomen. Zweitens liegt es daran, daß ein Nullpronomen auch als Topic interpretiert werden kann:

Zero Topic Assignment

When no CONTINUATION transition 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 .

Takada/Doi (1994) stellen fest, daß alle Entitäten, die als Nullpronomen oder als Pronomen realisiert werden, salienter sind als solche, die als NP realisiert werden. Kameyama (1985) behandelt keine Fälle von multiplen Nullpronomina. Daher unterscheiden Takada/Doi die Listen "Possible Center List" und "Center List". Auf der "Possible Center List" stehen Entitäten, die durch offene NPs ausgedrückt sind, auf der "Center List" stehen solche, die durch Nullpronomina oder offene Pronomina ausgedrückt sind. Für die Salienz-Hierarchie gilt:

Entities in the Center List are more salient than those in the Possible Center List, with the exception of Topic.

(Takada/Doi 1994: 1153)

Eine als Topic realisierte Entität wird ebenfalls in die Center List aufgenommen. Die Auswahl möglicher Referenten aus den Listen wird durch semantische Restriktionen unterstützt. Um auch im Text weiter zurückliegende Entitäten berücksichtigen zu können, gibt es die "Past Center List" für solche Entitäten, die im Text Nullpronomen oder Pronomen waren und die "Noun List" für alle im Text erwähnten Nomen. Das Bemerkenswerte an diesem Ansatz ist der Stellenwert von offenen Pronomina, der höher als der von Nomen ist. Außerdem werden multiple Nullpronomina registriert.

4.1.3.5 Analyse mit semantisch parallelen Strukturen

Der Ansatz von Dalrymple et al. (1991), der nicht speziell für das Japanische entwickelt ist, wie die bisher beschriebenen, arbeitet mit semantischer Parallelität in Satzpaaren, in denen der zweite Satz eine Ellipse enthält. Zur Lösung von Ellipsen werden semantische Gleichungen aufgestellt. Eine elliptische Sequenz beinhaltet zwei parallele Phrasen, von denen die erste 'Source' und die zweite 'Target' genannt werden. Für die 'Source'-Phrase wird eine semantische Gleichung aufgestellt. Zum Beispiel "Dan likes golf": $P(\text{dan}) = \text{like}(\text{dan}, \text{golf})$. Diese Gleichung drückt folgendes aus: Die Eigenschaft 'P' ergibt den Term 'like(dan, golf)', wenn sie auf 'dan' angewendet wird. Es wird dann nach dem Prinzip der "Higher-Order-Unification" eine Gleichung höherer Ordnung aufgestellt, was eine Verallgemeinerung bedeutet:

$$P \rightarrow \lambda x. \text{like}(X, \text{golf}).$$

Für den zweiten Teil des Satzes "Dan likes golf and George does, too" wird P auf 'george' angewendet:

$$[P \rightarrow \lambda x. \text{like}(X, \text{golf})] (\text{george}) \\ \rightarrow \text{like}(\text{george}, \text{golf}).$$

So entsteht die Interpretation $\text{like}(\text{dan}, \text{golf}) \wedge \text{like}(\text{george}, \text{golf})$.

Deutlich wird hier der starke Zusammenhang zwischen Syntax und Semantik: Parallele Elemente sind syntaktisch gleicher Kategorie.

Das folgende ist ein Beispiel für Nullpronomina mit Antezedenten im Dialogtext aus dem Datenmaterial:

[III-2: 37-38]
 T: sanjikan wa shikashi nantoka torerun deshō
 3 Stunden WA vielleicht irgendwie nehmen POSS COP
 ka
 QUE
 J: ∅ ∅ toremasu
 nehmen POSS

In der Äußerung des japanischen Dialogteilnehmers J bezieht sich das Subjekt-Nullpronomen auf den Sprecher, was hier außer Acht gelassen wird. Die Darstellung der Äußerung der Dolmetscherin T nach Dalrymple et al. ist folgende:

$$P(X, \text{sanjikan}, \text{que}) = \text{que}(\text{toreru}(X, \text{sanjikan}))$$

Abstraktion ergibt:

$$P(X, \text{sanjikan}, Y) = Y(\text{toreru}(X, \text{sanjikan}))$$

Schließlich folgt die Anwendung auf die Äußerung von J:

$$P(X, \text{sanjikan}, \text{pos}) = \text{pos}(\text{toreru}(X, \text{sanjikan}))$$

Das elidierte Element im folgenden Beispiel ist ein Teil des Prädikats:

[II-1:102-103]

T: ware ware no hô to shite wa jûji kara jûsanji made
 unsere Seite WA 10 Uhr von 13 Uhr bis

wa kanô desu
 WA möglich COP

J: watashidomo no hô to shite wa kuji kara jûniji made
 unsere Seite WA 9 Uhr von 12 Uhr bis

desu ne
 COP NE

(T: Für unsere Seite ist es von 10 Uhr bis 13 Uhr möglich.)

J: Für unsere Seite ist es von 9 Uhr bis 12 Uhr)

Die Ableitung wäre:

- a) kanô(ware ware no hô to shite, jûji kara jûsanji made)
- b) P(watashidomo no hô to shite, kuji kara jûniji made)
- kanô(watashidomo no hô to shite, kuji kara jûniji made)

Aber auch hier übersetzt die Dolmetscherin elliptisch:

also bei uns is Freitag. a. vormittags . e ab neun bis
 zwölf Uhr

Dieser Ansatz kann für Verbalanaphern und Ellipsen mit Antezedenten im Dialogtext verwendet werden. Wie bereits bei der Untersuchung der Ellipsen im Experiment festgestellt wurde, gibt es allerdings nur wenige Beispiele, in denen eine Verbalanapher von der Dolmetscherin überhaupt inferiert wird. Die Lösung mit semantisch parallelen Strukturen ist daher zwar möglich, aber nicht unbedingt notwendig, um solche Äußerungen zu übersetzen. Für Nullpronomina ist dieser Ansatz nur verfügbar, wenn sie Antezedenten im unmittelbaren Dialogkontext haben und parallele Strukturen vorliegen.

Nasukawa (1994) stellt heuristische Regeln auf, mit denen Präferenzen für Nullpronomina festgestellt werden. Eine davon ist, daß Nominalphrasen mit zu den Nullpronomina identischen "*collocation patterns*" als Antezedenten präferiert sind. Ein "*collocation pattern*" ist ein Verb mit seinen Argumenten. Tritt dasselbe Verb im nächsten oder übernächsten Satz mit einem Nullpronomen auf, so ist das Argument aus dem vorangehenden Satz präferierter Antezedent. Dieses Verfahren kommt dem Parallelitätsverfahren für nominale Anaphern sehr nahe, ist jedoch nicht auf direkt aufeinanderfolgende Satzpaare beschränkt.

4.1.3.6 *Tempus*

Iwasaki (1993: 57-78) untersucht den Zusammenhang zwischen Referenz-Wechsel und Tempus in oralen Narrativen und stellt fest, daß bei der *te*-Form des Verbs das Subjekt häufig (80,8%) kontinuierlich und bei Verben mit der Endung "*tara*" das Subjekt häufig (88,9%) diskontinuierlich ist. Dabei manifestiert er eine Entsprechung von "*tara*" und "*to*" bzgl. gesprochener und geschriebener Sprache (S.64). Er stellt weiterhin die These auf, daß ein Wechsel von einem Subjekt der dritten Person zu einem Subjekt der ersten Person nicht möglich ist, wenn das Verb mit "*tara*" endet. Dazu gibt es in den Daten zu Terminaushandlungen jedoch ein Gegenbeispiel:

[I-3: 62-64]

jûnji kara yoji no aida da des~~hitara~~
 zwölf Uhr von vier Uhr NO zwischen COP KONJUNKT

ohiru. ai. ohiruyasumi wo hasande yotei wo
 Mittag Mittagspause wo auslassen Termin WO

kumu koto mo dekimasu
 machen NOM auch können

(wenn (es) zwischen zwölf und vier Uhr ist, können wir auch die Mittagspause auslassen und durchmachen)

Das (weggelassene) Subjekt im ersten Segment ist eines der dritten Person, das im zweiten Segment eines der ersten Person.

Läßt sich auch in den Terminaushandlungsdialogen feststellen, daß die Wahl von "*tara*"/"*to*" und "*te*" den Wechsel des Subjekts beeinflußt, so könnte dies eine Informationsquelle für die Referenten von Nullpronomina sein. In den Terminaushandlungsdialogen ist die Situation folgende:

	1.Person Kontinuität	3.Person Kontinuität	1.Person → 3.Person	3.Person → 1.Person	3.Person → 3.Person (Wechsel)
TARA	0	2	1	1	3
TO	0	2	2	3	6
TE	2	1	1	3	1

Es ist eine Tendenz für einen Wechsel des Subjekts bei "tara"/"to" erkennbar (13:4), jedoch keine Tendenz für Kontinuität bei "te".

4.1.4 Restriktionen für Nullpronomina im aufgabenorientierten Dialog

4.1.4.1 Lokale Restriktionen

Der größte Teil der Nullpronomina mit Sprecher-Hörer-Bezug läßt sich mit lokalen lexikalisch-pragmatischen Restriktionen lösen. Dazu gehören vor allem die Fälle, in denen das Verb eine morphologische oder lexikalische 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 Subjekt, Hörer und Gesprächsgegenstand bezogen und betrifft die Auswahl von Verben, die Flexion der Verben und Formalitätspräfixe "o" oder "go" an Nomen.

Die japanischen Teilnehmer/innen gebrauchen häufig die Form "desu" des Kopula-Verbs. Diese Form wird Fremden gegenüber verwendet³⁴, 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 wird.³⁵ Mit "shite itadakimasu" gebrauchen sie eine Form, die sie selbst als Subjekt der Äußerung abwertet und damit dem Hörer gegenüber Formalität signalisiert. "orimashite" hat dieselbe Funktion. "yoroshi" hat den gegenteiligen Effekt: Diese Form wertet den Hörer als Subjekt der Äußerung auf.

Hier ist eine wichtige Informationsquelle für die Interpretation von Nullpronomina. Die Formalität gegenüber dem Subjekt der Äußerung liefert einen Hinweis auf den Referenten dieses Subjekts. Ist der Hörer das Subjekt, wird eine Formulierung gewählt, die Respekt gegenüber dem Subjekt ausdrückt. Eine formale Form, nach

³⁴Freunden oder Familienmitgliedern gegenüber gebraucht man "da", besondere Formalität gegenüber dem Gesprächsgegenstand oder dem Hörer als Subjekt der Äußerung wird durch "de gozaimasu" ausgedrückt.

³⁵Einfache Form: "ru", verneint "nai".

Aktivitäten, bzw. im Terminaushandlungskontext Möglichkeiten, zu fragen, ist zum Beispiel, das Aktionsverb mit "-run" enden zu lassen und "deshô ka" anzuhängen:

sanjikan wa shikashi nantoka torerun deshô
 3 Stunden WA vielleicht irgendwie nehmen POSS COP

ka
 QUE

(Können (Sie) vielleicht drei Stunden Zeit nehmen?)

Ist umgekehrt der Sprecher das Subjekt, setzt er sich selbst sprachlich in der sozialen Hierarchie herunter. Zum Beispiel:

kochiragawa no tsugô wo iwasete itadakimasu to
 unsere NO Bedingungen WO sagen HON TO

((ich) nenne die Bedingungen unserer Seite)

Diese Art der Formalität ist lexikalisch realisiert, während Formalität gegenüber dem Hörer einer Äußerung morphologisch realisiert ist. Ein Feature 'subject_honorifics' mit dem Wert 'plus' oder 'minus' stammt daher direkt aus dem Lexikon. In den Fällen, in denen dieses sprachliche Mittel verwandt wird, können einfache Restriktionen der Art aufgestellt werden, daß ein leeres Subjekt eines beliebigen Prädikats auf den Sprecher referiert, wenn der Wert von 'subject_honorifics' des Prädikats 'minus' ist, und auf den Hörer, wenn er 'plus' ist ³⁶:

$$\left[\begin{array}{l} > \text{P} \\ \text{subject_honorifics} = \text{minus} \\ \text{empty}(\text{subject}) \end{array} \right] \longrightarrow \text{speaker_reference}(\text{subject})$$

$$\left[\begin{array}{l} > \text{P} \\ \text{subject_honorifics} = \text{plus} \\ \text{empty}(\text{subject}) \end{array} \right] \longrightarrow \text{hearer_reference}(\text{subject})$$

Iwasaki (1993) betrachtet die Sprecherrolle in narrativen Diskursen und kommt zu einer Kategorisierung, die auch in Terminaushandlungsdialogen relevant ist:

- a) Die Sprecherrolle als deiktisches Zentrum.
- b) Die Sprecherrolle als Zentrum von Evaluation und Gewohnheit.

³⁶Das Format dieser und der folgenden Restriktionen ist noch unabhängig von deren Realisierung in der Implementierung.

c) Die Sprecherrolle als Zentrum epistemischer Perspektive.

Diese Kategorisierung wird hier genutzt, um einige lexikalisch-pragmatischen Restriktionen aufzustellen und damit die Problematik zu formalisieren. Während die Kategorien domänenunabhängig sind und allgemein für gesprochene japanische Sprache gelten, sind deren Instanzen abhängig von der Domäne. Von a) sind z.B. "ageru" (geben) und "kuru" (kommen) betroffen. Bei "ageru" ist der Sprecher der Geber, der Sprecher ist bei "kuru" am Zielpunkt der Bewegung. Das Subjekt von "kuru" kann also nicht der Sprecher sein. "kuru" tritt auch in den untersuchten Terminaushandlungsdialogen in sechs Fällen auf. Das Subjekt ist in allen Fällen in der dritten Person, es referiert auf einen oder mehrere Mitglieder der Projektgruppe des Sprechers. Allerdings gibt es in den Daten keinen Fall, in dem das Subjekt von "kuru" ein Nullpronomen ist, so daß hier keine Restriktionen aufgestellt werden³⁷.

b) betrifft die lexikalische Auswahl (z.B. "baka" - dumm, "sensei" - Lehrer), negative Polarität (z.B. "dake" - nur), Bedauern ("-te shimau"), Dankbarkeit ("kureru"/"morau") und Formalität. Auf die Bedeutung der Formalität für lexikalisch-pragmatische Restriktionen wurde bereits eingegangen. In den untersuchten Daten tritt "shika...nai" (nicht ...außer) in sechs Fällen auf, wobei fünf Fälle ein Nullpronomen als Subjekt haben. In allen Fällen referiert das Subjekt auf die Sprecherseite. Hier handelt es sich um einen Fall von Sprecher-Perspektive, wobei das Subjekt nicht auf den Sprecher allein referieren muß, sondern auch auf alle Mitglieder seiner Seite referieren kann, über deren Zustände der Sprecher informiert ist ("Information Accessibility" bei Iwasaki). Daher läßt sich eine lexikalisch-pragmatische Restriktion aufstellen:

$$\left[\begin{array}{l} > \text{ shika ... nai} \\ \text{empty(subject)} \end{array} \right] \longrightarrow \text{speaker_side_reference(subject)}$$

Folgendes Beispiel betrifft entsprechend die Hörerrolle als Zentrum von Evaluation:

[III-1:143-144]
 J: yoroshii desu ka(?) ano muri e sa shitara
 gut COP QUE unmöglich tun KONJUNKT

 waruinde..
 schlecht

³⁷Eine Restriktion müßte negativ sein, also fordern, daß das Subjekt nicht der Sprecher ist.

(Ist (das) gut? Es wäre schlecht, wenn (Sie) Unmögliches täten)

Von c) sind Verben betroffen, die Intentionen, mentale Prozesse, Wahrnehmungen, Emotionen oder Wünsche ausdrücken. Iwasaki (1993:14) gibt ein Beispiel, das dieses Phänomen verdeutlicht:

a) boku wa jon ga hannin da to omou
 ich WA John GA Schuldiger COP TO denken

(Ich denke, daß John der Schuldige ist.)

b) *kare wa jon ga hannin da to omou
 er WA John GA Schuldiger COP TO denken

(Er denkt, daß John der Schuldige ist.)

"to omou" ist in der unmodifizierten Form nur mit einem Subjekt der ersten Person zu verwenden, mit einem Subjekt in der dritten Person ist es nur in der stativen Form ("omotte-iru") möglich. In Terminaushandlungen sind Verben mit der Endung "-tai" (wollen) und das Verb "omou" (denken) betroffen. Das Subjekt eines solchen Verbs referiert präferiert (in unserer Domäne immer) auf den Sprecher, so daß diese Verben ebenfalls das Feature 'subject_honorifics = minus' bekommen. Die Kombination "-tai to omou", die in einigen Fällen auftritt, manifestiert die Annahme, daß der Referent der Sprecher ist:

kono jikantai wa dekireba sakete itadakitai to
 diese Zeit WA möglichst freihalten HON TO

omoimasu
 denken

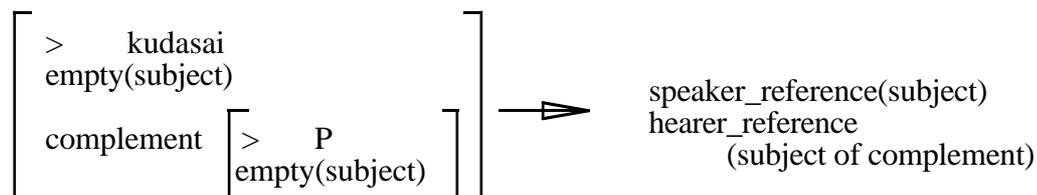
(Diese Zeit möchte (ich) möglichst freihalten, denke (ich))

Lokal lösbar sind auch die Fälle, in denen das Verb eine Bitte ausdrückt, wie "kudasai" oder "onegaishimasu". Das Subjekt referiert auf den Sprecher, das Subjekt der Komplement-Phrase auf den Hörer:

chotto matte kudasai
 etwas warten bitten

((Ich) bitte (Sie), etwas zu warten)

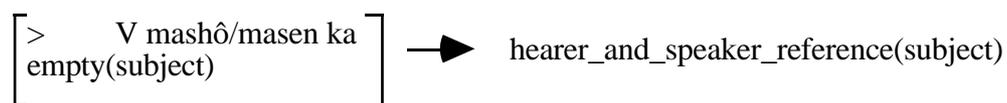
Die lexikalisch-pragmatische Restriktion lautet:



Verbindungen wie "-*mashôka*" oder "-*masenka*" drücken einen Vorschlag aus, etwa "sollen wir (nicht)...?". Das elidierte Subjekt des Komplements schließt daher Hörer und Sprecher ein:

nikai ni wakemashôka(?)
zwei Teile NI teilen(PROP.)

(Sollen (wir) (die Zeit) nicht teilen?)



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 können.³⁸

Die lexikalisch-pragmatischen Restriktionen betreffen die soziale Beziehung der Interaktanten, sie suchen nach Oberflächeninformation, die diese widerspiegelt. Sie bilden eine Methode, schon für einen großen Teil der Nullpronomina auf einfache Weise Referenten zu bestimmen. Die Regeln sind lokal.

4.1.4.2 *Registrierung von Diskursentitäten und lexikalische Selektionsrestriktionen*

Ein Viertel aller elliptischen Phänomene in den Daten sind Nullpronomina, die Antezedenten im Dialogtext haben. Diese Antezedenten stehen normalerweise in der

³⁸Eine Erweiterung müßte die Wissensbasis betreffen und 'in-group member' mit einschließen.

unmittelbaren Textumgebung, d.h. entweder im selben Turn oder im Turn des Gesprächspartners (bzw. der Dolmetscherin) davor. Lediglich in zwei Fällen unserer Daten 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. Rein syntaktische Ansätze haben den Nachteil, daß sie von einem Satzbegriff ausgehen, der aus der Textanalyse stammt und der Analyse gesprochener Dialoge nicht gerecht wird. Am plausibelsten erscheint daher eine Analyse, die mit Entitäten des Diskurses arbeitet und vom Begriff 'Satz' unabhängig ist. Einerseits bietet Kameyamas Mechanismus 'Centering' 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). Andererseits gilt für die Domäne der Terminaushandlungsdialoge, daß sich die Stackverwaltung ein Auswahl von Antezedenten wesentlich vereinfachen läßt, wenn man einen Stack von Diskursentitäten mit lexikalischen Selektionsrestriktionen einfacher Art kombiniert. Dies soll im folgenden an Beispielen erläutert werden.

[III-3:4]

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

B: Ø mutsukashii desu.
 schwierig COP

(A: Wäre Montag Nachmittag möglich?

B: (Das) wäre schwierig.)

Das Cf der ersten Äußerung ist "*getsuyô 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. Der Stack enthält an dieser Stelle nur ein Element, so daß die Auswahl kein großes Problem darstellt. Eine lexikalische Selektionsrestriktion für das Argument von "*mutsukashii desu*" (*non_animate*) kann zusätzlich prüfen, ob die Entität als Referent zugänglich ist.

Antezedenten können jedoch nicht nur im selben Turn stehen, sondern auch im Turn des Gesprächspartners. Die gefundenen Cfs 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 Topic als Antezedent wahrscheinlicher ist als ein weiter entfernter. Dies ist der Grund dafür, daß Takada/Doi (1994) zwei weitere Listen mit Entitäten zurückliegender Sätze aufstellen. Da ihre Untersuchungsgrundlage geschriebene Texte sind, ist dies für sie relevant. In den Dialogdaten stehen die Antezedenten jedoch in den allermeisten

Fällen höchstens einen Turn vorher, so daß diese Unterscheidung für Dialoge nicht so relevant zu sein scheint.

Ein weiteres Beispiel:

[II-2:4-6]

J: sorede watashidomo no hô to shite wa . suiyôbi . ga
 KONJ unsere Seite WA Mittwoch GA

ichiban tekitô nan desu keredomo Ø dô deshô
 am passendsten COP KONJ wie COP

(Dann wäre Mittwoch für uns am passendsten. Wie ist (das)
 (für Sie)?)

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

Cf1 (Topic): watashidomo no hô to shite

Cf2 (Subjekt): suiyôbi

Präferenz als Antezedent des Nullpronomens hat Cf1, da es topikalisiert ist. An zweiter Stelle steht Cf2, das tatsächlich der Antezedent des Nullpronomens ist.

Der Centering-Ansatz schreibt Präferenzen, aber keine eindeutigen Zuordnungen fest. Eine Möglichkeit, diese Präferenzierung für einen Stack zu realisieren, ist, den Stack nach der Cf-Reihenfolge (Topic > Subjekt > Objekt > andere) zu ordnen, so daß das oberste Element des Stacks zuerst auf Plausibilität geprüft wird. So wird durch den Stack eine Hypothese aufgestellt, die mit lexikalischen Selektionsrestriktionen entweder erhärtet oder verworfen wird. Die Präferenzen des Centering liefern eine Hierarchie des Stacks, die abgearbeitet wird, indem mit lexikalischen Selektionsrestriktionen die Möglichkeit, Referent eines Nullpronomens zu sein, geprüft wird, bis ein Kandidat gefunden ist, oder auch nicht. Im Beispiel oben ist die lexikalische Selektionsrestriktion für "*dô desu ka*" 'non_animate', was von "*suiyôbi*" erfüllt wird.

Dies läßt sich auch an folgendem Beispiel zeigen:

[II-1: 20-22]

e. kayôbi wa watashidomo no tokoro de wa kyûjitsu
 Dienstag WA wir NO Seite DE WA Feiertag

na no de. anô . tabun . Ø kaigi ni sanku suru
 COP vielleicht Treffen NI teilnehmen

koto wa dekimasen
 NOM WA können NEG

*(Dienstag ist auf unserer Seite Feiertag, daher können
 (wir) vielleicht am Treffen nicht teilnehmen.)*

Der Stack enthält folgende Diskursentitäten, die als Referenten für das Nullpronomen zur Verfügung stehen:

- Cf1: tabun kaigi ni sanku suru koto (TOPIC)
- Cf2: kayôbi (TOPIC)
- Cf3: watashidomo no tokoro (TOPIC)
- Cf4: kyûjitsu (XCOMP)

Präferenz haben die drei Topics. Centering allein liefert hier kein befriedigendes Ergebnis: Cf2 hat die grammatische Funktion 'Subjekt' und ist damit präferiert gegenüber Cf3, das ein Objekt(2) ist, und Cf1, das ein Objekt ist. Mit einer einfachen lexikalischen Selektionsrestriktion für das Verb "dekimasen" in der Art von 'animate' kann Cf3 als der richtige Referent ausgewählt werden.

Ähnliche Probleme bereitet folgendes Beispiel:

[III-2:33-34]

J: mokuyôbi no gogo chotto desu ne matomatta
 Donnerstag NO Nachmittag TOPIC ungeteilt

jikan ga torenain desu ne . wakete
 Zeit GA nicht nehmen können COP NE teilen

dattara iin desu kedomo
 COP (Konjunktiv) gut COP KONJ

*(Donnerstag Nachmittag können wir die Zeit nicht in einem
 Block nehmen, würden (wir) (den Termin) teilen, wäre das
 in Ordnung*

Die Formulierung "chotto desu ne" kann als Topikalisierung betrachtet werden. Zur Auswahl stehen damit "mokuyôbi no gogo" (Topic) und "matomatta jikan" (Subjekt). Der Antezedent des zweiten Nullpronomens ist "matomatta jikan", das Subjekt, auch wenn der Topic "mokuyôbi no gogo" nach dem Centering präferiert ist. Hier helfen ebenfalls lexikalische Selektionsrestriktionen weiter.

Für folgendes Beispiel liefert Centering kein befriedigendes Ergebnis, so daß die lexikalischen Selektionsrestriktionen lediglich die Menge der möglichen Referenten beschränken können:

[III-1:49-51]:

a sôdesuka sô shimasu to are desu ne ikkai de
 REZEPTION so tun dann dies COP NE auf einmal

sanjikan jikan wo toru tte iu koto wa chotto
 3 Stunden Zeit WO nehmen NOM WA etwas

mutsukashisô desu ne. nikai ni wakemashôka(?)
 schwierig aussehen COP NE zwei Teile NI teilen(PROP.)

(Ach so. Wenn das so ist, dann sieht es so aus, als ob es schwierig ist, drei Stunden auf einmal zu nehmen. Sollen (wir) (den Termin) teilen?)

Auf dem Stack steht lediglich "ikkai de sanjikan jikan o toru tte iu koto" (TOPIC). Der Referent des ersten Nullpronomens wird mit lexikalisch-pragmatischen Restriktionen restringiert (hearer_and_speaker). Eine lexikalische Selektionsrestriktion für "wakeru" besagt, daß das Objekt 'object' sein soll. Die komplexe NP auf dem Stack erfüllt diese Restriktion nicht. Die Restriktion wird als solche im a_term registriert und an den Transfer weitergegeben. Auf diese Weise kann die Generierung zumindest "es" auf der deutschen Seite erzeugen.

Ein Problem, das für die Dialogsituation typisch ist, stellt folgendes Beispiel:

[III-2:36-38]

A: Ø sanjikan wa shikashi nantoka torerun
 3 Stunden WA vielleicht irgendwie nehmen können

deshô ka
 COP QUE

B: Ø Ø toremasu
 nehmen können

(A: Drei Stunden können (Sie) vielleicht irgendwie freinehmen?)

B: Ja, kann (ich))

Es handelt sich um eine Frage-Antwort-Sequenz, wie sie in den Dialogdaten häufig vorkommt, vor allem dann, wenn die Teilnehmer/innen darauf hingewiesen wurden, daß ein mögliches Dolmetschgerät ein begrenztes Hörverständnis haben könnte. Der Referent des Subjekts im ersten Satz kann mit lexikalisch-pragmatischen Restriktionen als der Hörer identifiziert werden, da Subjekt-Formalität im Spiel ist (vgl. Abschnitt 4.1.4.1. zu lexikalisch-pragmatischen Restriktionen). Nun ist es aber nicht möglich, einfach 'Hörer' in den Stack einzutragen, da der Referent des Subjekt-Nullpronomens im zweiten Satz dieselbe Person, aber durch den Turnwechsel nun der Sprecher ist. Zunächst muß daher bei der Segmentierung des Textes ein

Sprecherwechsel dadurch vermerkt werden, daß der gegenwärtige Sprecher registriert wird. Wenn herausgefunden wurde, daß der Referent eines Nullpronomens der Sprecher ist, so wird der gegenwärtige Sprecher auf dem Stack der möglichen Referenten verzeichnet. Wenn es der Hörer ist, wird der andere Dialogteilnehmer registriert. Da diese als Nullpronomina realisiert sind, müssen sie wie ein Cb bei Kameyama behandelt werden³⁹ und stehen daher oben auf der Liste als präferierte Referenten. Wenn ein Nullpronomen in der folgenden Äußerung nach einem Sprecherwechsel auftritt, so wird mit lexikalischen Selektionsrestriktionen geprüft, ob es auf den registrierten Dialogteilnehmer referieren kann. Ist dies der Fall, so muß weiterhin geprüft werden, ob dieser Dialogteilnehmer gegenwärtig Sprecher oder Hörer ist, was dann als Restriktion für das Nullpronomen eingetragen werden kann.

Der Stack ist nach der ersten Äußerung in folgendem Zustand:

Cf1: Dialogteilnehmer B, Cf2: (Topic): sanjikan.

Der Centering-Mechanismus allein liefert kein Ergebnis, da er nur mit Äußerungen mit höchstens einem Nullpronomen arbeitet, wie auch Takada/Doi feststellen. Dennoch liefert der Stack die notwendige Information: die möglichen Referenten. In diesem Fall müssen beide Cf's der Liste als Referenten für die Nullpronomina zugelassen werden. Mit lexikalischen Selektionsrestriktionen können sie dem jeweiligen Nullpronomen zugeordnet werden⁴⁰. Es muß dabei allerdings ausgeschlossen werden, daß innerhalb des Subkategorisierungsrahmens eines Verbs zweimal derselbe Referent aus dem Center-Stack ausgewählt wird, es sei denn, lexikalische Kontrollrelationen verlangten dies.

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. Zur Aufstellung von Restriktionen wird ein Stack benötigt, 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. Die

³⁹Cb-Beibehaltung hat Präferenz, vgl. Kapitel 4.1.3.4. zu Centering in dieser Arbeit.

⁴⁰Eine andere Möglichkeit wäre es, dieses Beispiel mit Dialogkonventionen zu erklären: Die Zustimmung nach einer Frage kann im Japanischen durch die Wiederholung des Verbs ausgedrückt werden. Der Nachteil dieser Lösung ist, daß neben den Entitäten, auf die sich die Nomen beziehen, auch Verben registriert werden müssen.

Kombination von Stackverwaltung und lexikalischen Selektionsrestriktionen vereinfacht den Prozeß der Referentenfindung. Der Centering-Mechanismus stellt eine Präferenzierung der möglichen Referenten auf, die mit lexikalischen Selektionsrestriktionen bewertet wird. Wenn keine Lösung gefunden werden kann, können die lexikalischen Selektionsrestriktionen wenigstens Beschränkungen für Nullpronomina liefern, so daß z.B. "es" generiert werden kann.

Einerseits ist es für dieses Verfahren also notwendig, auf der semantischen Ebene zu operieren, andererseits erfordert es Verarbeitungsverfahren eines Dialogmodells, beschränkt auf einen Stack.

4.1.4.3 Restriktionen über aufgabenspezifisches Domänenwissen

Für ca. 20% der elliptischen Phänomene in unseren analysierten Daten ist ein Auffinden der Referenten von Nullpronomina nur dann möglich oder wesentlich vereinfacht, wenn ein Dialogmodell vorhanden ist. Ein großer Teil dieser Problemfälle kann bereits gelöst werden, wenn Information über Idiomatik der beteiligten Sprachen zugänglich ist. Damit können Äußerungen wie "*wakarimashita*" ((ich) bin einverstanden), "*ii desu*" ((das) ist gut) oder "*kamaimasen*" (das läßt sich nicht ändern) übersetzt werden.

Einige weitere Fälle können gelöst werden, wenn das Dialogmodell Information über die Sprechakte im Dialog enthält, so daß Restriktionen, die pragmatische Dialogkonventionen betreffen, angewandt werden können. Folgende zwei Beispiele sind einschlägig für solche Fälle:

[II-3:10-11]

J: sumimasen iu. ii wasuremashita ga
 Entschuldigung sagen sagen vergessen(PAST) aber

 sono tōri desu
 genauso COP

(Entschuldigung, (ich) habe vergessen, (das) zu sagen, genauso ist (es))

Der japanische Gesprächspartner entschuldigt sich, daß er etwas vergessen hat zu erwähnen. Nach pragmatischen Dialogkonventionen ist das fehlende Subjekt dieser Entschuldigung der Sprecher. Eine Aussage, die mit einer Entschuldigung eingeleitet wird, hat nach diesen Konventionen den Sprecher als Agenten.

[III-1:89]

J: em ja mata mô ichido kakunin shimasu
 noch einmal vergewissern

((Ich) vergewissere (mich) noch einmal)

Im Dialog ist der Agent des 'sich vergewisserns' nach pragmatischen Konventionen der Sprecher.

Ähnliches gilt für Verben, die Möglichkeiten ausdrücken, im Experiment "toreru" (nehmen können), "torenai" (nicht nehmen können), "dekiru" (können) und "dekinai" (nicht können). Ein solches Verb hat präferiert den Sprecher als Referenten eines Nullsubjekts, wenn es sich um einen Aussage handelt (z.B. positive oder negative Antwort auf einen Vorschlag):

[III-2:32-34]

T: mokuyô no gogo wa ikaga desu ka
 Donnerstag NO Nachmittag WA gut COP QUE

(Ist der Donnerstag Nachmittag gut?)

J: mokuyôbi no gogo chotto desu ne matomatta
 Donnerstag NO Nachmittag TOPIC ungeteilt

jikan ga torenain desu ne . wakete
 Zeit GA nicht nehmen können COP teilen

dattara iin desu kedomo
 COP (Konjunktiv) gut COP KONJ

(Donnerstag Nachmittag können (wir) die Zeit nicht in einem Block nehmen, würde (der Termin) geteilt, wäre das in Ordnung)

Wenn das Verb jedoch in einer Frage auftritt, so kann der Referent auch der Hörer sein. Allerdings scheint es so zu sein - die Daten reichen für ein endgültiges Urteil nicht aus - daß dann eine Abschwächung vorhanden ist, wie im folgenden Beispiel, einer Äußerung der Dolmetscherin:

[III-2: 36-38]

G e drei Stunden wären aber frei?

T: sanjikan wa shikashi nantoka torerun deshô
 3Stunden WA vielleicht irgendwie nehmen POSS COP

ka
 QUE

(Können (Sie) vielleicht drei Stunden irgendwie frei nehmen?)

Der Referent kann hier durch die lexikalisch-pragmatische Restriktion für "-n *deshô ka*" gefunden werden.

Eine weitere pragmatische Dialogkonvention japanischer Dialoge scheint - nach Auswertung unserer Daten - zu sein, zu Beginn der Antwort auf einen Vorschlag diesen zu wiederholen:⁴¹

[II-1: 85-87]

T: a *suiyô* wa *dô* *desu ka* (?)
Mittwoch WA wie COP QUE

J: *suiyôbi sô desu ne* e *jûichiji* kara *ichiji* made no
Mittwoch so COP NE elf Uhr von ein Uhr bis NO

aida *desu ne* .. *jikan nijikan* *kurai shika*
zwischen COP NE Zeit zwei Stunden etwa außer

nai desu ne
NEG COP NE

(T: *Wie ist Mittwoch?*)

J: *Am Mittwoch*, haben (wir) zwischen elf Uhr und ein Uhr lediglich zwei Stunden Zeit.)

Diese Wiederholung kann als eine Art der Topikalisierung interpretiert werden. Sie ist nicht in jedem Fall wörtlich, sondern kann auch Abweichungen enthalten:

[III-3: 40]

T: *soredewa jûji* kara *jûsanji* made *mazu torimashô*
dann 10Uhr von 13Uhr bis zuerst nehmen (PROP)

J: *wakarimashita nijikan desu ne* (')
verstehen PAST 2 Stunden COP NE

(T: *Nehmen wir doch dann zuerst 10 bis 13 Uhr.*)

J: *Einverstanden. 2 Stunden, nicht wahr?*)

Einzelne Beispiele könnten nur mit einer komplexeren Dialogkomponente gelöst werden. Auch diese sollen hier kurz vorgestellt werden:

Im Beispiel [II-3:20] kann der Referent des zweiten Nullpronomens nur mit Wissen über eine erwartete Antwort gefunden werden:

⁴¹Diese Phänomen tritt in den Experimenten sehr häufig auf.

[II-3: 20]

∅ ∅ jûji kara jûsanji made shika nain desu kedo
 10 Uhr von 13 Uhr bis außer nicht haben COP

(Außer von zehn bis dreizehn Uhr haben (wir) keine
 (Zeit).)

Der Referent des Nullsubjekts ist nach lexikalisch-pragmatischen Restriktionen der Sprecher. Der Referent des zweiten Nullpronomens, "jikan" (Zeit), ist im Text, der dieser Äußerung vorangeht, explizit nicht zu finden. Eingeführt ist er als Thema durch "jûji kara jûsanji made".

Das Wissen über die thematische Strukturierung ist durch pragmatische Konventionen über Aufzählungen betroffen:

[III-2: 39-42]

T: soredewa an_o mokuyô no gogo ikaga
 dann eh Donnerstag NO Nachmittag gut

deshôka?
 COP(PROP., QUE)

J: sô desune . mokuyôbi no gogo kôiu koto
 so COP NE Donnerstag NO Nachmittag solch ein NOM

dattara ii desune a no. gogo niiji kara
 COP(Konj.) gut COP NE jener Nachmittag zwei Uhr von

sanji made desu ne. sorede ichijikan .. de sono
 3 Uhr bis COP NE und eine Stunde jenes

ato .. gogo yoji kara gogo rokuji made
 danach Nachmittag 4 Uhr von Nachmittag 6 Uhr bis

(T: Dann, eh, ist Donnerstag Nachmittag gut?)

J: Hmm, Donnerstag Nachmittag, das wäre gut, an jenem
 Nachmittag von zwei Uhr nachmittags bis drei Uhr
 nachmittags und dann eine Stunde danach, von vier Uhr
 nachmittags bis sechs Uhr nachmittags)

Weiterhin kann es in Dialogen vorkommen, daß Äußerungen nicht übersetzt werden sollen, weil es sich um Selbstgespräche handelt, wie zum Beispiel die folgende Äußerung, bei der der Sprecher nach einer kurzen Pause fortfährt:

[III-1:112-113]
 ja dô shimasu ka(?)
 wie machen QUE

(Wie machen (wir)(das)?)

Ein Dialoggedächtnis, das Vorschläge verwaltet, ist notwendig, um folgendes Beispiel zu übersetzen:

[II-3:42-44]
 J: a . goji kara rokuji made no aida hitori no
 5 Uhr von 6 Uhr bis NO Zeitraum ein NO

 hito ga korarenain desu ga . ano . su.
 Mensch GA nicht kommen können COP

 suiyoobi ga . jikan toreru tte itta no wa sono .
 Mittwoch GA Zeit nehmen TO gesagt NO WA dieser

 hoka no hi no gozenchû . gogo no aida
 andere NO Tag NO Vormittag Nachmittag NO Zeitraum

 sono sanjikan . jikan ga toreru to iu imi
 diese 3 Stunden Zeit GA nehmen können TO Bedeutung

 de ittan desu ne
 DE gesagt COP NE

(In der Zeit von fünf bis sechs Uhr kann ein Mitarbeiter nicht kommen, als (ich) gesagt habe, daß (wir) Mittwoch wir Zeit nehmen können, meinte (ich),, an einem anderen Tag, vormittags oder nachmittags können (wir) irgendwann die drei Stunden Zeit nehmen.)

Um Beispiele dieser Art übersetzen zu können, muß registriert sein, wer welchen Vorschlag gemacht hat.

Die Problemlösungsstrategie spielt eine Rolle, wenn folgendes Beispiel übersetzt werden soll:

[I-2: 27-28]
 J: (&)a sô desu ka. demo mazu hoka no. hi wo
 REZEPTION aber zuerst anderer NO Tag WO

ichiô. mite minnasan jikan ga atta hô ga
einmal sehen alle Zeit GA haben

(Ach so. Aber sehen (wir) zuerst einen anderen Tag, (es ist besser,) wenn alle Zeit haben)

Die Maxime ist hier, zunächst den Versuch zu machen, einen Termin zu finden, bei dem kein Termin eines Mitarbeiters verlegt werden muß.

Schließlich bleibt ein kleiner Anteil von 5 Beispielen mit dem Verb "desu" oder dem Verb "naru", bei denen zwar das Subjekt fehlt, es aber in einer deutschen Übersetzung nicht notwendigerweise eingefügt werden muß. Es kann dort entweder elliptisch übersetzt oder ein "es" eingefügt werden.

4.1.4.4 Das Zusammenspiel der Restriktionen

Wenn idiomatische Formulierungen auftreten, die eine eindeutige Übersetzung erlauben, ist eine Suche nach Referenten von Nullpronomina in diesen Formulierungen nicht notwendig. Daher muß der erste Schritt sein, dies zu prüfen. Auf diese Weise müssen in den entsprechenden Fällen keine weiteren Mechanismen angestoßen werden, um Referenten von Nullpronomina zu finden.

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 eindeutig als der Sprecher identifiziert werden. Andere Restriktionen verweisen, wie oben beschrieben, auf den Hörer als Referenten. Da diese Restriktionen lokal auf semantischen 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:

[I-1:15-18]

T: e watashitachi no ano kenkyûin desu ga hitori no
wir NO Forscher COP einer NO

kenkyû.kenkyû ga getsuyôbi kuji kara jûsanji made
Forscher GA Montag 9 Uhr von 13 Uhr bis

jikan ga arimasu
Zeit GA haben

J: as ano getsuyôbi wa ano kyûjitsu nan de .Ø tabun
 Montag WA Feiertag COP vielleicht
 ano minasan sankâ dekinai to omoun desu ga
 alle teilnehmen können NEG TO denken COP

(T: *Unsere Forscher, einer unserer Forscher hat Montag von 9 Uhr bis 13 Uhr Zeit.*)

J: *Montag ist ein Feiertag, vielleicht können nicht alle teilnehmen, denke (ich)*

Der Referent des Nullsubjekts von "omou" (denken) ist nach lexikalisch-pragmatischen Restriktionen der Sprecher. Würde man hier jedoch als ersten Schritt den Centering-Mechanismus anwenden, ergäbe dies folgende Objekte auf dem Center-Stack:

Cf1 (Topic): watashitachi no kenkyûin

Cf2 (Subj): hitori no kenkyû(in)

Cf3 (Obj): jikan

Cf4 (Topic): getsuyôbi

Cf5 (XCOMP): kyûjitsu

Cf6 (Subj) minasan

Die beiden Topics 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. Werden hier zunächst lexikalisch-pragmatische Restriktionen geprüft, so ist ein eindeutiges richtiges Ergebnis schon dadurch zu erreichen.

Dialogrestriktionen über Sprechakte liefern auf ebenso einfache Weise wie die lexikalisch-pragmatischen Restriktionen eine Lösung, wenn das Subjekt Sprecher oder Hörer ist. Lexikalische Selektionsrestriktionen einfachster Art können die Auswahl von Referenten begrenzen und damit vereinfachen. Ein Beispiel dafür ist das folgende:

[II-1: 20-22]

J: kayôbi wa watashidomo no tokoro de wa kyûjitsu
 Dienstag WA wir NO Seite DE WA Feiertag

na no de. anô . tabun . kaigi ni sanku suru
 COP vielleicht Treffen NI teilnehmen

koto wa dekimasen
 NOM WA können NEG

(Auf unserer Seite ist der Dienstag ein Feiertag, vielleicht können wir am Treffen nicht teilnehmen)

Eine lexikalische Selektionsrestriktion für "dekiru" besagt, daß das Subjekt (ebenso wie das Subjekt des untergeordneten Satzes - durch Control wurde die Identität bereits in der Syntanalyse bestimmt) menschlich sein soll. Die Restriktionen über registrierte Diskursentitäten wählen daher "watashidomo" als Antezedenten des Nullsubjekts aus.

Die weiteren Restriktionen über den Dialog (die hier nur angedeutet werden, da sie lediglich einzelne Beispiele betreffen) müssen vor dem Centering stehen. Im oben zitierten Beispiel [II-3: 42-44] liefert Centering eine Reihe von möglichen Kandidaten (*goji kara rokuji made no aida, hitori no hito, suiyôbi, jikan, hoka no hi no gozenchû gogo no aida, sanjikan, jikan*), von denen keiner der Antezedent ist. Nach lexikalischen Selektionsrestriktionen wäre "hitori no hito" zugelassen. Erst das Dialoggedächtnis liefert hier ein Ergebnis. Auch in [I-2: 27-28] (s.o.) sind Entitäten aus dem unmittelbaren Kontext nicht mögliche Referenten des Nullpronomens.

Daß für die Suche nach Referenten häufig mehrere Verfahren kombiniert werden müssen, zeigt das bereits zitierte folgende Beispiel:

[III-1: 49-51]

a sôdesuka sô shimasu to are desu ne ikkai de
 REZEPTION so tun dann dies COP NE auf einmal

sanjikan jikan wo toru tte iu koto wa chotto
 3 Stunden Zeit wo nehmen NOM WA etwas

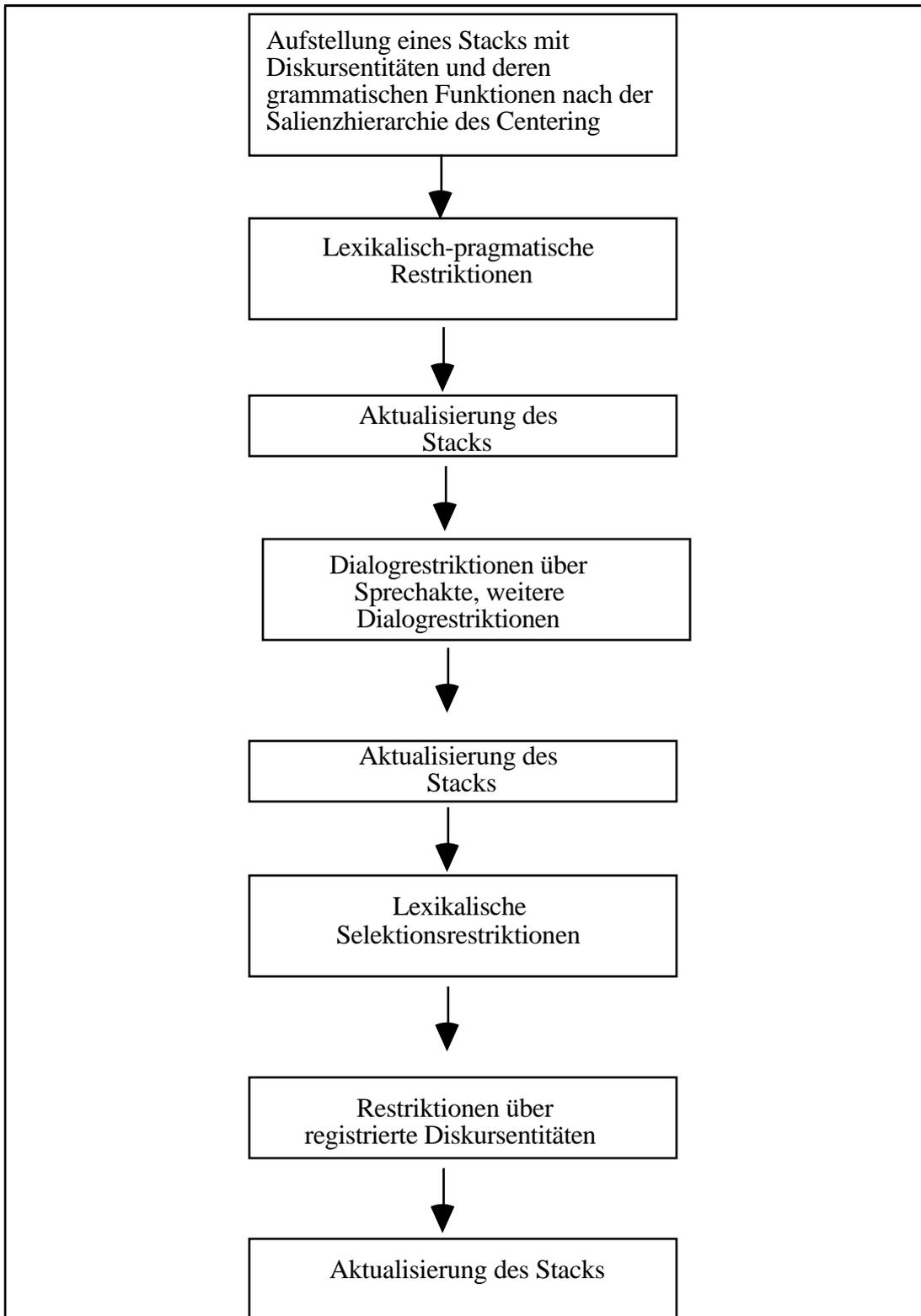
mutsukashisô desu ne. nikai ni wakemashôka(?)
 schwierig aussehen COP NE zwei Teile NI teilen(PROP)

(Ach so. Wenn das so ist, dann sieht es so aus, als ob es schwierig ist, drei Stunden auf einmal zu nehmen. Sollen (wir) (die Zeit) teilen?)

Der Referent des ersten Nullpronomens wird nach lexikalisch-pragmatischen Restriktionen ermittelt. Eine lexikalische Selektionsrestriktion für "wakeru" fordert

ein Objekt als Objekt. Das einzige Objekt auf dem Stack ist "*jikan*", das auf diese Weise als Antezedent ermittelt wird.

Der Ablauf der Referenzsuche wird folgendermaßen organisiert:



Die Idiomatik ist in diese Abbildung nicht mit aufgenommen, da idiomatische Äußerungen gleich in den (direkten) Transfer und nicht in die Analyse gehen sollten.

Die Syntaxanalyse liefert zunächst die Information, daß Nullpronomina vorhanden sind und welche Nullpronomina intrasententiell Antezedenten haben (Kontroll-Relationen), so daß Restriktionen übereinstimmen. Es wird zunächst ein Stack aufgebaut, der die (nominalen) Diskursentitäten und ihre grammatischen Funktionen enthält. Der Stack wird nach der Salienzhierarchie des Centering organisiert. Lexikalisch-pragmatische Restriktionen suchen nach Möglichkeiten, Sprecher oder Hörer als Referenten einzusetzen. Liefern sie ein Ergebnis, so wird der Stack aktualisiert. Es folgen Dialogrestriktionen über Sprechakte und evtl. weitere Dialogrestriktionen. Wieder wird der Stack gegebenenfalls aktualisiert. Lexikalische Selektionsrestriktionen werden dort eingetragen, wo bisher noch keine Restriktionen stehen. Sie werden - falls möglich - durch Restriktionen über registrierte Diskursentitäten überschrieben. Am Ende wird wiederum der Stack aktualisiert.

Damit unterscheidet sich unser Ansatz vom Vorschlag Yoshimotos, zunächst Antezedenten im Text zu suchen. 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".⁴² Einerseits wurde gezeigt, daß lexikalisch-pragmatische Restriktionen einen effektiven Weg bieten, Referenten zu finden, ohne daß Kontextmechanismen notwendig sind. Andererseits wurde gezeigt, daß eine Suche zunächst im Kontext nicht nur ineffektiv ist, sondern auch in einigen Fällen zu falschen Ergebnissen führt. An Beispielen konnte darüberhinaus dargestellt werden, daß es Fälle gibt, für die ein Dialogmodell notwendig ist. Ein Vorteil, den das hier vorgestellte Modell bietet, ist, daß zunächst mit relativ wenig aufwendigen Methoden nach Referenten gesucht wird, so daß die Effektivität der Analyse steigt. Zuerst werden eindeutige Restriktionen geprüft, so daß unter Umständen die Suche bereits danach abgeschlossen werden kann.

Quantitativ verteilen sich die Analysen folgendermaßen:

⁴²Yoshimotos Arbeiten stehen in engem Zusammenhang mit Dohsakas, die ebenfalls am ATR durchgeführt wurden.

Lexikalisch-pragmatische Restriktionen	23,9%
Restriktionen über den Stack	12,55%
Idiomatik	42,18%
Dialogrestriktionen	5,66%
Wiederholung (als Topikalisierung)	5,66%
Nicht notwendigerweise aufzulösen	3,14%
Selbstgespräche, thematische Struktur, Aufzählungen, Dialoggedächtnis für Vorschläge und Problemlösungsstrategien, alle nur mit weitergehendem Dialogmodell lösbar	6,91%

Bei keinem der Beispiele, die ein weitergehendes Dialogmodell bräuchten, könnte eine Restriktion über TARA/TO aufgestellt werden, wie Iwasaki (1993) vorschlägt. Auch die "Collocation Patterns", wie Nasukawa (1994) sie für Texte vorschlägt, helfen hier nicht weiter, ebensowenig wie Parallelität (Dalrymple et al. 1991). Keiner der vorgestellten Ansätze stellt Lösungen für diese Beispiele vor.

4.1.5 Die Restriktionen in der Implementierung

4.1.5.1 Syntaktische Restriktionen

Die Syntax liefert bereits wichtige Information für die Bestimmung von Referenten für Nullpronomina⁴³. Zunächst ist das die Information, daß ein Verbargument nicht realisiert ist. Dann wird die syntaktische Funktion des fehlenden Arguments geliefert. Dazu bekommt man auch Informationen über die realisierten Argumente, die als Antezedenten für Nullpronomina in Frage kommen. Das betrifft einerseits die Information über deren syntaktische Funktion. Gegebenenfalls kommt Information über Topikalisierung hinzu. Die lexikalisch-pragmatischen Restriktionen brauchen lexikalische Information, zum Beispiel über Formalität. Aus der syntaktischen Analyse muß außerdem die Information zur Verfügung gestellt werden, welche Argumente eines Satzes denselben Restriktionen unterliegen, weil sie in Kontrollbeziehungen zueinander stehen. Eine unifikationsbasierte Syntaxanalyse hat u.a. den Vorteil, daß in einer komplexen Struktur Syntax und Semantik parallel aufgebaut werden können und so auf direktem Weg Relationen zwischen zum Beispiel

⁴³und auch einige notwendige Information für Numerus und Definitheit, wie im Abschnitt III.3 zu sehen sein wird.

syntaktischen Kontrollbeziehungen und semantischen Variablenidentitäten konstatiert werden können.

Die meisten Unifikationsgrammatiken verwenden Attribut-Wert Strukturen, um syntaktische (und oft auch semantische) Information darzustellen. Diese Strukturen enthalten Attribut-Wert-Paare. Die Werte können auch komplex sein, das heißt sie können Unterstrukturen haben oder eine Sammlung von Attribut-Wert-Paaren sein. Zum Beispiel:

```
agreement: person:  third
           number:  sg
```

Strukturen und ihre Unterstrukturen stehen in der Subsumptionsrelation: Eine Werte-Struktur D subsumiert eine Werte-Struktur D' , wenn D eine Teilmenge der Information in D' ist (vgl. Shieber 1986:15).

Mehrere Attribute können die gleichen oder auch die selben Werte haben. Identische Werte werden in LFG durch eine Verbindungslinie in der F-Struktur markiert, PATR (Shieber 1986) und HPSG (Pollard/Sag 1984) benutzen Indices. Werte-Identität wird als "structure sharing" bezeichnet (Shieber 1986:56).

Die zentrale Operation der Unifikationsgrammatiken ist die Unifikation. Mit ihr können viele Probleme der Übereinstimmung von Merkmalen der Satzkonstituenten auf einfache Weise gelöst werden. Syntaxregeln und Lexikoneinträge der Wörter werden durch Unifikation verbunden, so daß eine Analysestruktur entsteht.

Der Unifikationsalgorithmus besagt folgendes:

Wenn zwei Attribut-Wert-Strukturen A und B dasselbe Attribut, aber verschiedene Werte dafür haben, so sind sie nicht unifizierbar. Wenn A und B unifiziert werden, so wird jedes Attribut, das nur in einer der Strukturen vorhanden ist, in die Gesamtstruktur übernommen. Wenn ein Attribut in beiden Strukturen steht, so ist der Wert dieses Attributs in der Gesamtstruktur AB die Unifikation der beiden Werte. Gleiche Attribut-Wert-Paare werden einmal in die Gesamtstruktur übernommen (Idempotenz). Bei der Unifikation werden keine neuen Werte eingeführt (Monotonie) (vgl. Karttunen 1986:20f.).

Wie die Operation der Vereinigung ist die Unifikation assoziativ und kommutativ, das heißt die Reihenfolge von Unifikationsoperationen ist beliebig. Dennoch unterscheidet sich Unifikation in einigen wesentlichen Punkten von der Vereinigung:

- Unifikation kann fehlschlagen, Vereinigung ergibt immer etwas, zumindest die leere Menge.

- Unifikation kann auch auf Werte angewendet werden, die noch unbestimmt sind, das heißt, es können auch Variablen unifiziert werden, so daß bei späteren Eintragungen diese für alle gleichen Variablen zugleich geschehen.
- Unifikation, wie sie auch hier verwendet werden soll, verändert die Ausgangsstrukturen, Vereinigung behält sie bei und erzeugt eine neue Struktur (vgl. Karttunen 1986:20).

Die Unifikation als Grundprinzip wird als Prolog-Implementierung bereits von Rohrer/Schwarze (1988: 61) vorgestellt:

```
merge(X,X):- !.
```

```
merge([A=V1|R1],F2):- del(A=V2,F2,R2),
                      merge(V1,V2),
                      merge(R1,R2).
```

```
del(F,[F|X],X):- !.
```

```
del(F,[E|X],[E|Y]):- del(F,X,Y).
```

Auf diese Art werden die oben dargestellten Prinzipien des Unifikationsalgorithmus' erfüllt.

Die Unifikationsgrammatiken verwenden kontextfreie Regeln, um zu zeigen, wie Strukturen zusammengefaßt werden.

Zum Beispiel:

S → NP VP

Schließlich sind Unifikationsgrammatiken gewöhnlich lexikalisch orientiert. Ein großer Teil der Information steht in den Lexikoneinträgen der Wörter. So werden auch Subkategorisierungen im Lexikon dargestellt, in LFG zum Beispiel durch: <(↑SUBJ)(↑OBJ)>.

Ein Grammatikformalismus, der an die Analyse des Japanischen angepaßt ist, ist die von Gunji entwickelte "Japanese Phrase Structure Grammar" (JPSG). Dieser geht auf Versuche zurück, HPSG auf die japanische Sprache anzuwenden. So kann JPSG als eine Anpassung der HPSG angesehen werden, wobei allerdings auch die Ideen der GPSG und der LFG eine Rolle spielen. Im vorliegenden Ansatz werden einige Ideen der JPSG aufgegriffen.

Vor allem die Wortstellungsvariationen des Japanischen motivierten eine Veränderung des Grammatikformalismus HPSG:

One of the motivations for an extension is the fact that the Japanese language shows a marked uniqueness in its relative freedom of word order, while word order is relatively fixed in English. This fact has led us to rethink the nature of the complements of a head in JPSG. We believe that, at least for the description of Japanese, the information on subcategorization and on word order are independent of each other.

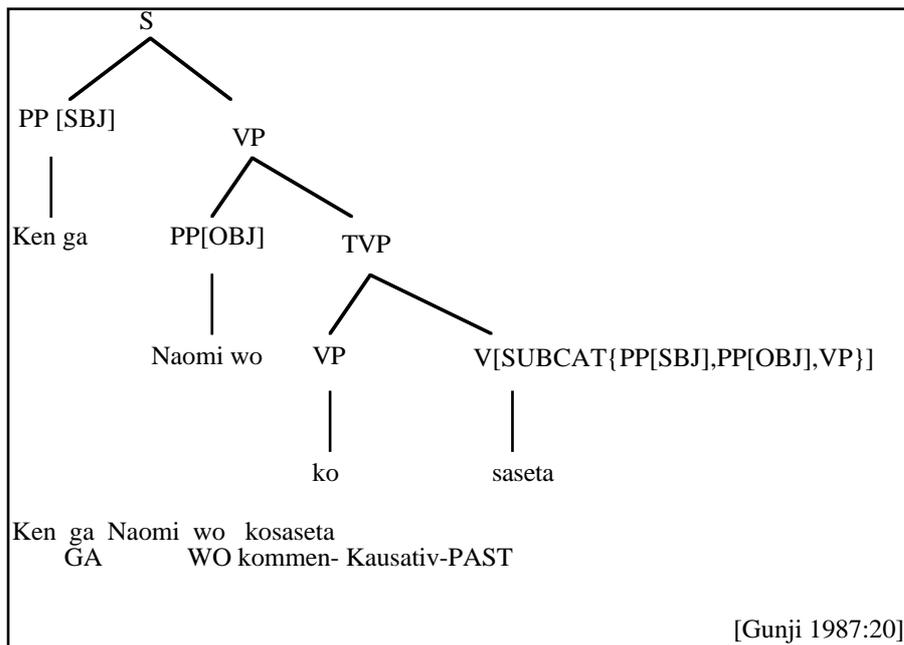
(Harada et al. 1989:3).

Die Idee der Obliqueness-Hierarchie im Subkategorisierungsrahmen wurde daher für JPSG nicht aus der HPSG übernommen.

JPSG beschreibt die Syntax des Japanischen mit einer grundlegenden Phrasenstrukturregel, deren Konstituenten Variablen sind: $M \rightarrow C H$ (mit M:Mother, C:Complement, H:Head). Sie besagt, daß die Head-Konstituente jeder Phrase hinter der Komplement-Konstituente steht und daß es nur binäre Verzweigungen gibt. Eine Trennung zwischen Dominanz- und Wortstellungsregeln ist danach für das Japanische nicht mehr notwendig. Jede Wortstellungsalternative wird von einem Phrasenstrukturbaum mit binärer Verzweigung beschrieben, wobei die Konstituenten immer hierarchisch angeordnet sind. So kann auch das Subjekt unter dem VP-Knoten stehen. Diese Darstellungsweise ist vor allem durch die Untersuchungen des japanischen Reflexivs "*jibun*" motiviert, da festgestellt wurde, daß syntaktische Kontrolle hier über den Mutterknoten geschieht und daß daher in Sätzen, in denen das Subjekt nicht am Anfang steht, keine syntaktische Subjekt-Kontrolle möglich ist. Weil dort keine PP [SBJ] in einem Knoten steht, der "*jibun*" dominiert, bleibt es ungebunden und damit frei für pragmatische Kontrolle (z.B. den Sprecher). Die Darstellung des Subjekts unter dem VP-Knoten ist in JPSG erst dadurch möglich geworden, daß die Idee der Obliqueness-Hierarchie der HPSG aufgegeben wurde, die eine solche Darstellungsweise verbietet.

Mit der binären Struktur wurde in JPSG eine Konstituente TVP eingeführt⁴⁴, so daß Strukturen der folgenden Art entstehen konnten:

⁴⁴'Transitive Verb Phrase', es gibt weiterhin die Kategorie DTVP, 'Ditransitive Verb Phrase'.



Die Syntaxregeln des Parsers folgen der Annahme der JPSG, binär verzweigt zu sein. Grundsätzlich gilt:

$$M \rightarrow D H$$

(Der Mutterknoten(M) expandiert zu Tochterknoten(D) und Kopfknoten(H))

Morimoto et al. (1992: 1049) stellen jedoch bereits fest:

However, naive implementation of the theory as a practical system brings an explosion of processing time and memory consumption, even for a simple sentence.

Daher werden auch in der vorliegenden Implementierung speziellere Phrasenstrukturregeln - die jedoch dem Prinzip der vorgestellten grundlegenden Regel folgen - eingeführt. Die Phrasenstrukturregeln in unserem System haben die Form:

$$M \rightarrow D H, \\ \text{relation}(D, H).$$

Annotiert an die Phrasenstrukturregel ist die Relation zwischen dem Tochterknoten (D) und dem Kopfknoten (H). Diese Relation kann eine Komplement-, eine Adjunkt-, eine Koordinations- oder eine morphologische Relation sein. Eine Definition dieser Relationen ist zum Beispiel:

S → PP
 VP
 complement (PP, VP)

'Complement' ist so definiert, daß das links stehende Element Komplement des rechts stehenden ist; das rechts stehende Element wird als "head-daughter" und das links stehende als "complement-daughter" des Mutterknotens eingeordnet (vgl. Pollard/Sag 1994: 23).

Subkategorisierung ist in JPSG restriktiver als in den anderen Grammatiktheorien, da auf das Japanische beschränkt: Ein Verb subkategorisiert eine oder zwei PPs, deren grammatische Funktion im Subkategorisierungsrahmen mit angegeben wird. Partikel subkategorisieren Nomen.

Damit bekommt der Begriff der grammatischen Funktion eine größere Bedeutung als in HPSG, auch wenn diese nicht als Primitiva wie in LFG, sondern als Werte eines Attributs GR verstanden werden. Zum Beispiel:

ga: [POS P, GR SBJ...] (Das Subjekt ist die durch "ga" markierte PP)

Ebenso wie GPSG und HPSG unterscheidet JPSG zwischen Head- und Footmerkmalen. SUBCAT und SEM haben einen besonderen Status. "Head-Feature-Principle", "Subcat- Feature-Principle" und "Foot-Feature-Principle" regeln Werteunifikation und Subkategorisierungen.

Das "Head Feature Principle" der JPSG besagt:

The values of the HEAD features of the head are identical to the values of the respective HEAD features of the mother.

(Gunji 1987: 11)

In der Komplementrelation sind die Head-Features des Mutterknotens daher diejenigen des Head-Komplements. Da der Mutterknoten durch die 'complement'-Operation erst aufgebaut wird, handelt es sich um Identität, wie in der zitierten Definition, und nicht um Unifikation, wie in der Zusammenfassung der Definitionen auf S.223 (Gunji 1987).

Das zweite Prinzip, dem die Komplement-Relation folgen muß, ist das "Subcat Feature Principle" für Komplementation (Gunji 1987: 12):

The value of the SUBCAT feature of the head unifies with the value of the SUBCAT feature of the mother except for the category that unifies with the complement.

'Complement' enthält ein Prädikat 'sc-merge', das erstens das Komplement mit einem Element des Subkategorisierungsrahmens des Heads unifiziert, zweitens für dieses gefundene Komplement im Subkategorisierungsrahmen des Heads einen Index einführt und drittens einen Subkategorisierungsrahmen an den Mutterknoten weitergibt, der um das gefundene Komplement reduziert ist. Der Index wird ebenfalls an den Komplement-Knoten gegeben. Diese Idee der Indizierung wurde für den Parser aus der HPSG übernommen. Der Vorteil davon ist, daß auch in der Ergebnisstruktur die Subkategorisierungsrelationen sichtbar sind (vgl. Pollard/Sag 1994).

Neben der Komplementrelation gibt es in der JPSG die Adjunkt- und die Koordinationsrelation. Adjunkte werden in JPSG nicht wie in HPSG im Lexikon, sondern wie in LFG durch die Phrasenstrukturregeln dargestellt, indem die Variable C durch A (für 'Adjuncts') ersetzt wird: $M \rightarrow A H$.

Es bestehen folgende weitere Möglichkeiten für das "Subcat Feature Principle":

Adjunction: SUBCAT(M) unifies with SUBCAT(H)
Coordination: SUBCAT(M), SUBCAT(D), and SUBCAT(H) unify.
 (Gunji 1987: 223)

Das Prädikat 'adjunct', das die Adjunkt-Relation realisiert, gibt den Subkategorisierungsrahmen des Head-Knotens, ebenso wie - nach dem Head-Feature Principle - alle Head-Features, an den Mutterknoten weiter und trägt das Adjunkt dort unter "adjunct-daughter" ein. Das Prädikat 'coordination', das für Koordinationsrelationen zuständig ist, unifiziert die Subkategorisierungsrahmen und die Head-Features der Tochterknoten und gibt das Ergebnis an den Mutterknoten weiter.

Ein Beispiel für eine Phrasenstrukturregel des Typs $M \rightarrow A H$ ist:

```
NP →   AP
      N
      adjunct ( AP , N)
```

Ein Beispiel für eine Phrasenstrukturregel des Typs $M \rightarrow H H$ ist:

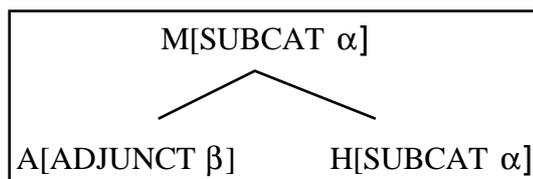
NP → NP
to
NP
coordination(NP, NP).

Es gibt ein Feature 'ADJUNCT', das eine Kategorie als Wert hat. Dieser Wert spezifiziert die Kategorie des Heads, an den ein Adjunkt angeschlossen werden kann. Bei Adverbien ist der Wert von 'ADJUNCT' beispielsweise 'V', bei Adjektiven 'N' (vgl. Gunji 1987: 26).

Das "ADJUNCT Feature Principle" ist für dieses Feature zuständig:

In adjunction - $M \rightarrow A H$ - the value of ADJUNCT of A unifies with H.

Das Prädikat des Parsers sorgt also dafür, daß der Wert des ADJUNCT-Features mit der Kategorie des Heads unifiziert. Die Relationen in der Adjunktion stellt Gunji mit folgendem Schaubild dar (Gunji 1987: 165):



Es gilt:

- Identität der SUBCAT-Werte von M und H (Subcat Feature Principle)
- Identität von β und der Kategorie des Heads
- Identität der Head-Features von M und H (Head Feature Principle)

Das Lexikon der JPSG und unserer Implementierung ist - ebenso wie bei den anderen beschriebenen Grammatiken - ein Vollformenlexikon. Lexikalische Regeln operieren auch hier über Attribut-Wert-Strukturen im Lexikon, um zum Beispiel Kausativphänomene darzustellen.

Kontrolle in subkategorisierten Verbalphrasen ist ein Problem, das ebenfalls lexikalisch gelöst wird. Gunji gibt das Beispiel:

Ken wa tsukareteiru to omotta.
 Ken WA erschöpft TO denken(PAST)

(Ken dachte, er sei erschöpft.)

Bei diesem Beispiel ist das Subjekt des eingebetteten Satzes gleich dem Subjekt des übergeordneten. Die Subkategorisierung von Kontrollverben sieht daher folgendermaßen aus:

V[SC{PP[SBJ;SEMβ], PP[OBJ;SC{PP[SBJ, SEMβ]}]}]

Durch den Eintrag SEMβ für das subkategorisierte Subjekt und das vom Objekt subkategorisierte Subjekt wird die Identität dargestellt.

Das Foot-Feature SLASH sammelt Informationen über fehlende Konstituenten. Für den Parser bedeutet das, daß in dem Fall, in dem die Regel $S \rightarrow VP$ angewandt werden kann, der S-Knoten ein SLASH-Feature bekommt, dessen Wert die Menge der Konstituenten ist, die im Subkategorisierungsrahmen nicht abgebaut werden konnten, wenn die VP analysiert ist. Auf diese Weise ist die Syntexanalyse von Scramblingphänomenen unabhängig. Foot-Features unterscheiden sich von HEAD-Features durch das "FOOT Feature Principle" (Gunji 1987: 15)⁴⁵:

The value of a FOOT Feature of the mother unifies with the union of those of her daughters.

Die Prolog-Definition in der Implementierung ist:

```
ffp(FVPneu, FVP2, FPP):-
    value(cat= slash, FVP2, {SL1}),
    value(cat= slash, FPP, {SL2}),
    merge([cat= [slash= {SL1, SL2}|R1]|R2], FVPneu).
```

```
ffp(FVPneu, FVP2, FPP):-
    value(cat= slash, FVP2, {SL1}),
    merge([cat= [slash= {SL1}|R1]|R2], FVPneu).
```

```
ffp(FVPneu, FVP2, FPP):-
    value(cat= slash, FPP, {SL1}),
    merge([cat= [slash= {SL1}|R1]|R2], FVPneu).
```

⁴⁵Es gibt weitere FOOT-Features, wie z.B. REFL, die für die hier untersuchte Domäne jedoch nicht relevant sind.

ffp(FVPneu, FVP2, FPP).

In der Komplement-Operation wird diese Prinzip genutzt. Relevant ist SLASH u.a. für Kontrolle in Sätzen wie:

tabun kaigi ni sanku suru koto wa dekimasen.
vielleicht Treffen NI teilnehmen NOM WA nicht können

(Vielleicht können ? am Treffen nicht teilnehmen)

"dekimasen" subkategorisiert ein Subjekt und ein Objekt, wobei das Objekt selbst wiederum für einen Satz subkategorisiert. Ein fehlendes Subjekt in diesem Satz ist gleich dem (hier ebenfalls fehlenden) Subjekt des übergeordneten Satzes. "dekimasen" subkategorisiert also für ein Subjekt und ein Objekt mit SLASH-Feature, wobei die SEM-Variablen des Subjekts und des Objekts im SLASH identisch sind. Hier der Wert des Subkategorisierungsfeatures dieses Verbs:

```
{
  [phon=P1,
   cat=[head=[maj=p, case=ga, gr=obj | R3],
        sc=SC,
        slash={ [phon=P3, cat=C, sem=X | R4]
                 | R5 ], sem=Y | R6 ],
  [phon=P2,
   cat=[head=[maj=p, case=ga, gr=subj | R7] | R8 ],
        sem=X | R9 ]
}
```

Das Feature HON zur Darstellung von Formalität ist in Dialogen relevant und kann für lexikalisch-pragmatische Restriktionen genutzt werden, wie bereits beschrieben wurde. In Gunji (1987) wird dieses jedoch nicht vollständig erklärt:

Since honorification is not given a formal and detailed treatment in this book, I will not touch upon the relevance of the data based on honorification.

Deutlich wird lediglich, daß HON ein Head-Feature ist, z.B. in folgender Regel:

S → PP[SBJ;HON α], VP[HON α]

Mit HON ist bei Gunji - wie aus dieser Regel ersichtlich wird - Formalität gegenüber dem Subjekt der Äußerung gemeint, die ich SHON nennen möchte. SHON ist lexikalisch kodiert und daher ein Eintrag im Lexikon unter HEAD. Die Information wird an die Semantik weitergegeben, weil sie auch dafür relevant ist. Ein Beispiel dafür ist der Lexikoneintrag von "toritai":

```
lex(toritai,
    [phon=toritai,
cat=[head=[morph=[modus=tai | R12], maj=v, shon=minus | R1],
    sc={
        [phon=P1,
        cat=[head=[maj=p, case=ga, gr=obj | R2] | R3],
        sem=Y | R4],

        [phon=P2,
        cat=[head=[maj=p, case=ga, gr=sbj | R5] | R6],
        sem=X | R7] } | R8],

    sem=[tai, qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, shon=minus, s,
        [state, s], X, [toru, qterm=[t=quant, n=sing,
            l=ex, s, [state, s]], X, Y]] | R9]).
```

Formalität gegenüber dem Hörer einer Äußerung ist morphologisch kodiert und steht unter einem Feature MORPH. Auch der Wert des Features HHON wird an die Semantik weitergegeben. Zum Vergleich die Lexikoneinträge der Verbendungen "*masu*" und "*ru*":

```
lex(masu,
    [phon=masu,
    cat=[head=[morph=[end=masu, hhon=plus | R1] | R2] | R3],
    sem=present]).
```

```
lex(ru,
    [phon=ru,
    cat=[head=[morph=[end=ru, hhon=minus | R1] | R2] | R3],
    sem=present]).
```

Auch Pollard/Sag (1994: 95) beschreiben die Formalitätsrelation, wie sie zum Beispiel auch im Koreanischen auftritt. Diese wird als Relation zwischen 'HONORED' und 'HONORER' im Kontext/Background beschrieben.

4.1.5.2 Restriktionen in *a_terms*

Die Restriktionen für Nullpronomina werden in den "*a_terms*" der sogenannten "Quasi Logical Forms" notiert, was die Möglichkeit bietet, die Information über die Realisierung in der Ausgangssprache für den Transfer zu erhalten.

4.1.5.2.1 Die "Core-Language Engine"

Die "Core Language Engine" (Alshawi 1992) stellt als Ebene für den Transfer die "Quasi Logical Forms" (QLFs) zur Verfügung. Der QLF-basierte Transfer sieht folgendermaßen aus:

Satz_S → Analyse → QLF_S - Transfer → QLF_T - Generierung → Satz_T

QLFs enthalten Quantoren, Operatoren mit ungelöstem Skopus und anaphorische Ausdrücke. Damit werden die Probleme der kompositionalen Semantik von Skopus, Referenz-Auflösung und Plausibilitätsentscheidungen getrennt, was die Komplexität reduziert.

Die Syntax der QLF enthält Terme für "unscoped quantified expressions" (*q_terms*), Terme für "unresolved references" (*a_terms*) und Terme für implizite Relationen (*a_forms*). Definite Beschreibungen, Determinatoren, Quantoren und attributive Beschreibungen werden als *q_terms* dargestellt. Pronomina, Determinativa, Reflexivpronomina und deiktische Ausdrücke sind *a_terms*. Genitiv-Relationen sind *a_forms*. Die Lösung von QLFs bedeutet, die *a_terms*, *q_terms* und *a_forms* zu ersetzen. So entstehen "Logical Forms" (LFs). Zwischen QLFs und LFs stehen RQLFs. Sie repräsentieren implizit die QLF, die LF und die Relation zwischen ihnen. Wenn eine RQLF gefunden ist, wird das Diskursmodell aktualisiert. Alshawi (1992b: 189) faßt die Relation folgendermaßen zusammen:

To summarize, we can view a QLF as giving a semantic analysis for an utterance, an RQLF as a representation of its interpretation in context, and an LF as a representation of its truth conditions.

Ein Beispiel (Alshawi 1992b: 188-190): "She met a friend of John"

QLF	RQLF	LF
<pre>[meet, a_term(<t=ref,p=pro,l=she, n=sing,a=[]>,Y, female,Y)), qterm(<t=quant,n=sing,l=a> X, a_form(t=pred,p=genit> R, [and,[friend,X], [R,john,X]]))].</pre>	<pre>quant(existst,X, a_form(<t=pred,p=genit>, friend_of, [and,[friend,X], [friend_of,john,X]]), [meet, a_term(<t=ref,p=pro,l=she, n=sing,a=[]>,mary, [female,mary]), qterm(<t=quant,n=sing,l=a> X, a_form(<t=pred,p=genit>, friend_of, [and,[friend,X], [friend_of,john,X]]</pre>	<pre>quant(existst,X, [and,[friend,X], [friend_of,john,X]], [meet,mary,X]).</pre>

In der RQLF werden die Variablen in den `a_terms` und definiten Beschreibungen mit ihren Referenten unifiziert. `a_form`-Relationen werden zu `a_form`-Restriktionen. Die `qterms` bleiben erhalten (Alshawi 1992b: 189f.). Im Beispiel wird im `a_term` "mary" aus dem Kontext inferiert und für die Variable durch Unifikation eingesetzt. "friend_of" wird mit der Relationsvariablen in der `a_form` unifiziert.

Die RQLF enthält ein Kontextmodell mit Entitäten, die nach Salienz gewichtet sind. Die Entitäten sind LF-Ausdrücke. Wenn eine RQLF gefunden ist, werden neue Entitäten aufgenommen. Die Gewichtungen werden reduziert, wenn neue Sätze produziert werden. Ein externes Kontextmodell beinhaltet Sortenrestriktionen (Alshawi 1992b: 204 f.).

Auch wenn eine Lösung der QLFs über RQLFs zu LFs möglich ist, geschieht dennoch der Transfer auf der Ebene der QLFs. Die gesamte Information der RQLF ist nicht in jedem Fall relevant für eine Übersetzung:

Both these levels are deep enough to allow the application of sortal restrictions for word sense disambiguation. Both representations also contain noun phrase descriptions and syntactic information in the categories of QLF constructs. However, not all the information appearing in the RQLF about how QLF constructs have been resolved is necessary for translation. For example, while pronoun resolution is sometimes required for translation between language pairs with differing pronoun systems (especially with regard to gender), definite descriptions are often best translated into target definite descriptions rather than referents, since otherwise the view of the referent in the source is lost during translation.

(Alshawi et al. 1992: 280).

Verbale Ellipsen werden in `a_forms` dargestellt. Z.B.:

"John." → QLF: `a_form(<t=ell,p=vp>,P,[P,john])`.

Es wird eine interpretative Theorie verfolgt. Die Interpretation geschieht auf der Basis einer reduzierten Version der "Higher-Order-Unification" (Dalrymple et al. 1991), die bereits vorgestellt wurde (Alshawi/Pulman 1992: 254).

Kameyama (1991) beschreibt die Anwendung der Methoden der Core Language Engine auf das Japanische. Die `a_terms` der "Japanese Language Engine" enthalten Nullpronomina, offene Pronomina, Reflexivpronomina, Determinativa und Demonstrativnomina. `qterms` sind Interrogative, Quantoren und unbestimmte Determinatoren (Kameyama 1991: 10). Die QLFs enthalten - über den Ansatz Alshawis hinausgehende - Informationen über die thematischen Rollen in einer Äußerung. Topikalisierte Elemente werden in der QLF als solche markiert. Für die Darstellung von Nullpronomina gibt Kameyama (S.13) folgendes Beispiel:

```
torikeshimasu. ([zpro] cancel [zpro])
[decl, [present, exists (A, [and, [torikesu,A],
    [agent, A, a_term (zpro, B,[subj, B]]),
    [theme, A, a_term (zpro, C [obj, C])]]]]]
```

Im Gegensatz zu den Darstellungen bei Alshawi enthält der `a_term` Informationen über Agent/Theme und syntaktische Funktionen. Topikalisierung wird ebenfalls explizit vermerkt (S.18):

```
howaitobôdo wa tsukatte imasu46
([the] white board, [zpro] is using [it])
[decl, [present,
    [is_topic_of,
        qterm (indet, A [and, [howaitobôdo, A]]),
        [in_progress,
            exists (B, [and,
                [tsukau, B],
                [agent, B, a_term (zpro, C, [subj, C]]),
                [theme, B, a_term (zpro, D, [obj, D])]]]]]]]
```

Für die maschinelle Übersetzung Japanisch - Deutsch ist es notwendig, im Transfer Nullpronomina aufzulösen, wie an einer Reihe von Beispielen gezeigt werden konnte. Es handelt sich um eines des Sprachpaare, von denen auch Alshawi spricht, die ein differierendes Pronominalsystem haben, so daß reiner QLF-Transfer nicht möglich ist.

⁴⁶Die Romanisierung wurde zur besseren Verständlichkeit der hier verwendeten angepaßt.

Lexikalisch-pragmatische Regeln brauchen in erster Linie lexikalische Informationen, die auch in den QLFs enthalten sind. Idiomatik sollte aus Effizienzgründen erkannt und übersetzt werden, bevor QLFs aufgebaut werden. Für Centering ist es notwendig, Informationen über grammatische Funktionen in die QLF mit aufzunehmen, wie auch bei Kameyama (1985) vorgeschlagen wird. Ein Dialogmodell und ein Domänenmodell der beschriebenen Art müssen aufgebaut werden, um weitere Nullpronomina zu lösen und fehlende Referenzen und Artikel ergänzen zu können. Die gefundenen Informationen können in die QLF eingefügt werden, so daß für den Transfer eine interpretierte QLF zur Verfügung steht.

Ein Vorteil der CLE in der maschinellen Übersetzung ist die Möglichkeit, mit unter-spezifizierten Strukturen zu operieren. Alshawis Vorschlag für die Repräsentation des Pronomens "*she*" läßt sich auf japanische Nullpronomina übertragen:

```
she:
  a_term=( <t=ref,p=pro,l=she,n=sing>,a=[ ],Y,[female,Y] ).
ZP:  a_term=( <t=ref,p=pro,l=zero>,VAR,[RESTRICTION,VAR] ).
```

Dabei ist 't' der Typ des anaphorischen Ausdrucks (ref: noun reference), 'p' ist der Phrasentyp (pro: pronoun), 'l' ist lexikalische Information und 'a' sind intrasententielle Antezedenten (Van Eijck/Alshawi 1992:34). Das Pronomen (bzw. Nullpronomen) bekommt weiterhin eine Variable, durch die es eindeutig identifizierbar ist, und eine Restriktion. Die Liste möglicher intrasententieller Antezedenten a=[...] wird im vorliegenden Ansatz nicht übernommen. An ihre Stelle treten Restriktionen. In der RQLF der Core Language Engine wird der a_term beibehalten und die Variable durch den gefundenen Referenten ersetzt und die Restriktion spezifiziert. Diese Möglichkeiten sollen nun genutzt werden, um die Ergebnisse der Verfahren zu den Nullpronomina zu notieren. Lexikalisch-pragmatische Restriktionen, Restriktionen über den Stack und Dialogrestriktionen ersetzen VAR durch einen Referenten und lexikalische Selektionsrestriktionen ersetzen RESTR durch einen Wert. Damit erhält der Transfer eine Repräsentation eines Nullpronomens, die die Information, daß es sich um ein Nullpronomen handelt, weiterhin enthält, aber gleichzeitig eine Restriktion oder auch einen Referenten für dieses Nullpronomen angibt. Das bedeutet, daß auf der deutschen Seite ein Pronomen generiert werden kann, aber auch die Möglichkeit besteht, eventuell ein Nomen einzusetzen. Der Transfer findet somit - zumindest die a_terms betreffend - auf RQLF-Strukturen statt, wobei die a_terms Restriktionen enthalten, da die beteiligten Sprachen ein stark differierendes pronominales System haben. Als Restriktion ist dabei jedoch nicht nur Genus möglich, sondern es können auch lexikalische Selektionsrestriktionen eingetragen werden. Ein Vorteil zu Kameyamas Ansatz liegt darin, daß die a_terms selbst lexikalische Selektionsrestriktionen und Referenten enthalten können, das heißt Information, die für die Zielsprache relevant sein kann.

Der Transfer erhält in diesem Ansatz restringierte `a_terms` und keine Referenten, so daß für ihn die Information, daß es sich auf der japanischen Seite um ein Nullpronomen gehandelt hat, erhalten bleibt.

Nach der Analyse des JPSG-Parsers müssen `a_terms` in die Semantik-Struktur eingetragen werden. Die Parsing-Analyse liefert in der Semantik-Struktur eine Variable für ein Nullpronomen. Diese Variable wird durch einen `a_term` ersetzt. Wichtig ist es, eventuelle Variablenidentitäten in Kontrollstrukturen zu erhalten. Daber wird die Variable selbst mit übernommen. Gleiche Variablen erhalten auch die gleichen Restriktionsvariablen.

Die Operation 'qlf', die diese Aufgaben erfüllt, ist wie folgt spezifiziert:

```
qlf(SATZ, SEM) :-
    s(SATZ, SYN, [ ]),
    value(sem, SYN, SEM1),
    nellipsen_finden(SATZ, SEM1, SEM),
    copy_restrictions(SEM),
    set_center_stack(SYN).
```

Zunächst wird ein Satz syntaktisch geparkt (`s(SATZ,SYN,[])`). Durch die Integration von syntaktischer und semantischer Information bekommt er bereits eine semantische Struktur, wie auch im lextzen Abschnitt schon zu sehen war. Mit 'value' wird auf den Wert des Attributs 'sem' zugegriffen. Die Operation 'nellipsen_finden' sucht nach Variablen in der Semantikstruktur. 'copy_restrictions' kopiert die Restriktionen gleicher Variablen. Schließlich wird der Center-Stack, der - wie später zu sehen sein wird - für die Centering-Operation benötigt wird, neu gesetzt.

Nach dem Aufbau der QLF werden verschiedene Arten von Restriktionen angewandt, die die `a_terms` modifizieren. Die Operation des Aufbaus einer restringierten QLF ist die folgende:

```
rqlf([ I | SATZ ], QLF) :-
    set_s_index(I),
    qlf(SATZ, QLF),
    speech_act(QLF, SA),
    lpr(QLF),
    dialog_restrictions(QLF, SA),
    verbal_restrictions(QLF),
    centering(QLF),
    a_term_in_center_stack(QLF).
```

Zunächst muß der Sprecher-Index gesetzt werden, um der Analyse die Information zu geben, welcher Sprecher gerade spricht. Dann wird eine QLF erzeugt. Der gegenwärtige Sprechakt, der für Dialogrestriktionen benötigt wird, wird daraus erschlossen. Die QLF wird mithilfe von lexikalisch-pragmatischen Restriktionen,

Dialogrestriktionen, lexikalische Selektionsrestriktionen und Restriktionen über Centering angereichert. Schließlich wird der Center-Stack erweitert.

4.1.5.2.2 Lexikalisch-pragmatische Restriktionen

Die lexikalisch-pragmatischen Restriktionen ersetzen Variablen durch Antezedenten, wenn in der Struktur Patterns gefunden werden, die einer Restriktion entsprechen.

Diese Restriktionen betreffen zunächst Subjektformalität, die auch Pollard/Sag (1994: 92 f.) beschreiben. Wie im Abschnitt 4.1.4.1. "Lokale Restriktionen" beschrieben ist, enthält der `q_term` im Fall von Subjektformalität einen Eintrag `'subject_honorifics'`. Wenn nun der Wert dieses Eintrags `'plus'` ist, wird als Restriktion für den `a_term` `'hearer'` eingetragen, wenn er `'minus'` ist, wird `'speaker'` eingetragen. In Vorschlägen mit *"mashô/masen ka"* ist der Referent `'hearer_and_speaker'`. Bei Sätzen mit *"shika...nai"* wird `'speaker_side'` eingetragen. Etwas komplizierter ist der Vorgang, wenn ein Komplement einbezogen ist, wie bei *"kudasai"* (Subjekt ist Sprecher, Subjekt des Komplements ist Hörer). Für das Subjekt wird `speaker` eingetragen, eine weitere Operation sucht nach dem Subjekt des Komplements und trägt `hearer` dort ein.

Nach Anwendung der lexikalisch-pragmatischen Restriktionen haben die veränderten `a_terms` folgendes Format:⁴⁷

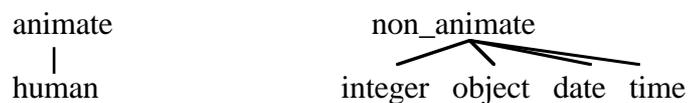
```
a_term=( <t=ref ,p=pro ,l=zero> ,hearer , [RESTR ,hearer] ) .
a_term=( <t=ref ,p=pro ,l=zero> ,speaker , [RESTR ,speaker] ) .
a_term=( <t=ref ,p=pro ,l=zero> ,hearer_and_speaker ,
          [RESTR ,hearer_and_speaker] ) .
a_term=( <t=ref ,p=pro ,l=zero> ,speaker_side ,
          [RESTR ,speaker_side] ) .
```

⁴⁷Eine andere Möglichkeit, lexikalisch-pragmatische Restriktionen zu realisieren, wäre Default-Unifikation, wie von Senf/Witt (1994) vorgeschlagen wurde. Um die Vorteile des Gebrauchs von `a_terms` zu erhalten, müßte eine Markierung für die Realisierung oder Nichtrealisierung von Argumenten in die syntaktische Struktur eingefügt werden, damit diese Information in die `a_terms` übertragen werden kann. Default-Unifikation ist in der vorliegenden Implementierung jedoch nicht realisiert, weitere Forschungsarbeiten sollten unternommen werden, um die Möglichkeiten dieses Ansatzes zu prüfen.

4.1.5.2.3 Lexikalische Selektionsrestriktionen

Lexikalische Selektionsrestriktionen sind solche Restriktionen, die vom Verb für seine Argumente gelten. Sie werden in die `a_terms` eingetragen und dienen als weitergehende Information für den Transfer (z.B. für Default-Übersetzungen) und als Restriktionen für das Centering. In der Implementierung wurden sie bewußt wenig komplex gehalten, da sie zur Unterstützung der anderen Verfahren zur Suche nach Restriktionen für Nullpronomina dienen und kein eigenes komplexes Restriktionssystem bilden sollen.

Für das Fragment reichen die folgenden Restriktionen und Abhängigkeiten aus:



Für die Verben reichen lexikalische Selektionsrestriktionen der Form

```
lexical_restrictions(wakeru, [human, object, integer])
```

und für die Nomen lexikalische Selektionsrestriktionen der Form

```
lexical_restrictions(kayobi, date)
```

aus. Eine Operation 'verbal_restrictions' sorgt dafür, daß diese Restriktionen in die `a_terms` eingetragen werden, so daß dieser zum Beispiel die Restriktion 'object' erhält:

```
a_term=( <t=ref, p=pro, l=zero>, VAR, [object, VAR] ).
```

4.1.5.2.4 *Stackverwaltung*

Für die Stackverwaltung ist es zunächst notwendig, einen Stack aufzubauen, in dem die im Dialog auftretenden Nomen registriert und verwaltet werden. Da - wie im Abschnitt 4.1.4.2. "Registrierung von Diskursentitäten und lexikalische Selektionsrestriktionen" beschrieben ist - der Stack Informationen über syntaktische Funktionen und Topikalisierungen enthalten muß, wird er auf der Basis der Syntaxstruktur aufgebaut. Die Syntaxstruktur wird nach nominalen Komplementen und Adjunkten durchsucht. Diese werden mit ihrer syntaktischen Funktion und eventuellen Topikalisierungen registriert, z.B. als:

[phon=P, gr=obj, sem=SEM]

Dabei wird der Stack so organisiert, daß die Cf-Hierarchie, die Kameyama aufgestellt hat, abgebildet wird: TOPIC - SUBJ - OBJ - OTHERS.

Eine Ausnahme bilden die Nullpronomina, die auf Sprecher oder Hörer referieren. Sie können nicht auf der Basis der Syntaxstruktur registriert werden, sondern werden nach Anwendung der lexikalisch-pragmatischen Restriktionen als 'sprecher_x' registriert. Ein Problem sind dabei die Frage-Antwort-Sequenzen mit Sprecherwechsel. Um dieses Problem lösen zu können, gibt es eine interne Indizierung der Dialogpartner. Bei der Segmentierung des Dialogs wird ein Sprecherwechsel dadurch registriert, daß ein Stack 'sprecher(I)' auf '1' gesetzt wird, wenn gegenwärtig 'I=2' gilt, und auf '2', wenn gegenwärtig 'I=1' gilt. Die Operation des Stack-Aufbaus sucht in der QLF nach a_terms mit einem Referenten 'hearer' oder 'speaker'. Bei 'hearer' wird der andere Sprecher registriert, wenn also z.B. gegenwärtig 'sprecher(1)' gilt, dann wird in den Stack 'sprecher_2' eingetragen und bei 'speaker' wird der gegenwärtige Sprecher eingetragen. Dieser Eintrag geschieht oben auf dem Stack, da der Hörer oder Sprecher als Nullpronomen realisiert ist, was der Entität den Status eines Cb bei Kameyama gibt.

Um mögliche Referenten für ein Nullpronomen zu finden (die nicht mit Lexikalisch-pragmatischen Restriktionen gefunden werden können), wird zunächst der Stack aufgerufen. Dann wird ein Referent daraus ausgewählt und der Wert des Attributs 'sem' dieses Referenten wird als Referent in den a_term eingetragen. Der gefundene Referent wird, da er als Nullpronomen nochmals realisiert ist, im Stack nach oben geschoben. Es ist nicht notwendig, ihm Topikalisierungsinformation zuzuschreiben, wie Walker et al. (1990) dies machen, da er als erstes Element des Stacks auch so höchste Salienz hat. Die Auswahl geht den Stack von oben nach unten durch und sucht nach möglichen Referenten, die die lexikalischen Selektionsrestriktionen für den a_term erfüllen. Ist der ausgewählte Referent ein Dialogteilnehmer, so wird geprüft, ob er gegenwärtig Sprecher oder Hörer ist, so daß 'speaker' oder 'hearer'

als Referent eingetragen werden kann und die Indizierung somit für die japanische Analysekomponente intern bleibt.

4.1.5.2.5 *Sprechakte und pragmatische Dialogkonventionen*

Um pragmatische Dialogkonventionen für Restriktionen in `a_terms` ausnutzen zu können, müssen zunächst die (Oberflächen-) Sprechakte registriert werden. Auch hier wird versucht, mit einem möglichst wenigen komplexen, aber für die Restriktionen hinreichenden System auszukommen. Folgende Sprechaktunterscheidungen sind sinnvoll, hinreichend und notwendig für die Aufstellung von Restriktionen⁴⁸:

- o question
- o answer
- o apologize
- o request
- o ascertain
- o statement

Diese sind wesentlich oberflächennäher als beispielsweise die Dialogakte, wie sie z.B. in Verbmobil für das Shallow Processing verwendet werden (Jekat et al. 1995). Die Erkennung eines Sprechakts gelingt zunächst durch die Zuordnung von Merkmalen in der QLF zu Sprechakten: Tritt "*que*" auf, so handelt es sich um eine Frage, bei "*kudasai*" um eine Bitte usw. Eine Antwort liegt dann vor, wenn der vorangegangene Sprechakt vor einem Turnwechsel eine Frage war und der gegenwärtige nicht auch eine ist. Ein erkannter Sprechakt wird registriert, so daß eine Dialogrestriktion für einen `a_term` darauf zugreifen kann. Die Dialogrestriktionen selbst haben dann eine ebenso wenig komplexe Form wie die lexikalisch-pragmatischen Restriktionen. Die Dialogrestriktionen haben die Form:

```
dialog_restrictions(A_TERM, Sprechakt)
```

Zwei Beispiele für Dialogrestriktionen aus der Implementierung (Prolog-Notation):

```
dialog_restrictions(
a_term=[[t=ref,p=pro,l=zero], speaker, [RESTR, speaker]],
                                         apologize)

dialog_restrictions(
a_term=[[t=ref,p=pro,l=zero>, speaker, [RESTR, speaker]],
                                         statement)
```

⁴⁸Vergleiche auch Kogure et al. (1990).

4.1.6 Der Transfer von `a_terms`

Die Transferregeln in unserer Implementierung haben das Regelformat:

```
transfer(japanische RQLF, deutsche RQLF):- Bedingungen.
```

Sie enthalten das Prolog-Prädikat 'transfer', eine Transferrelation zwischen japanischem und deutschem Ausdruck und (optional) eine oder mehrere Bedingungen. Die RQLFs können komplex sein, indem sie zum Beispiel ein Nomen mit Determiner enthalten. Sie können auch Variablen enthalten. Die Konditionen sind ebenfalls Prolog-Klauseln. Sie können die Transferregeln zum Beispiel auf einen bestimmten Wert in der RQLF oder einen Sprechakt restringieren. Sie können aber auch selbst wieder 'transfer'-Prädikate sein, so daß die Regeln rekursiv sind.

Offene Pronomina wie Nullpronomina sind in der Ausgangstruktur als `a_terms` dargestellt, die eine Restriktion enthalten. Auch hier sind einfache Entsprechungen möglich: Enthält der `a_term` die Restriktion `speaker_side`, so wird er in der Zielsprachenstruktur als `a_term` mit dem lexikalischen Wert "wir" dargestellt:

```
transfer(
  a_term=<t=ref,p=pro,l=L>,speaker_side,
                                     [RESTR,speaker_side],
  a_term=<t=ref,p=pro,l=wir>,speaker_side,
                                     [RESTR,speaker_side]).
```

Auf dieselbe Weise werden die Entsprechungen

`hearer_side` → sie

`speaker` → ich

`hearer` → sie

`hearer_and_speaker` → wir

gelöst. Konnte eine Restriktion nur bis zu 'human' spezifiziert werden, so wird das (Null-) Pronomen als Default mit "wir" übersetzt, da für das Experiment festgestellt wurde, daß in den meisten Fällen Sprecher oder Sprecherseite oder beide Seiten Referenten waren (vgl. Abschnitt 4.1.2. "Elliptische Phänomene im Experiment. Quantitative Untersuchung"). Lautet die Restriktion `non_animate`, so kann zumindest "es" eingefügt werden, so daß es auch hier eine Übersetzungsentsprechung gibt.

Für alle anderen `a_terms` gilt, daß ihre Angaben zu `a_terms` übersetzt und die Restriktionen übernommen werden:

```

transfer(
  a_term=<t=ref,p=pro,l=L,a=A>,REFERENTJ,
                                     [RESTR,REFERENTJ],
  a_term=<t=ref,p=pro,l=L1,a=A>,REFERENTD,
                                     [RESTR,REFERENTD]) :-
transfer(REFERENT,REFERENTD).

```

4.2 Fehlende Referenzen

Ein häufig beobachtbares Phänomen in den Experimenten ist die Einfügung referentieller Ausdrücke durch die Dolmetscherin bei der Übersetzung vom Japanischen ins Deutsche. In den meisten Fällen, in denen gefragt wird, ob ein Termin beim Gesprächspartner Zustimmung findet, fügt die Dolmetscherin einen referentiellen Ausdruck dafür ein, wie zum Beispiel "bei Ihnen". Die Äußerung aus [I-2: 49-50] ist ein Beispiel dafür:

J: tada sono kinyōbi wa dō deshō ka
 nur dieser Freitag WA wie COP QUE

übersetzt sie zum Beispiel mit "wie ist es *bei Ihnen* am Freitag?" Ebenso häufig wird der selbstreferentielle Ausdruck "bei uns" eingefügt, wie in [II-1: 82-84]:

J: getsuyōbi to kayōbi wa yasumi ni natte irun
 Montag und Dienstag WA Feiertag NI sein

 desu ne
 COP NE

T: ja also leider bei uns auf japanischer Seite sind
 Montag Dienstag Feiertage

In beiden Beispielen handelt es sich nicht um fehlende, bzw. obligatorische Verbargumente, weder in der japanischen noch in der deutsche Äußerung. So ist es im ersten Beispiel durchaus möglich, eine Frage wie "wie ist es am Freitag?" zu stellen. Auch im zweiten Beispiel ist der Satz "bei uns sind Montag und Dienstag Feiertage" syntaktisch vollständig. Vielmehr handelt es sich um das pragmatische Problem, daß im Deutschen Referenzen so eindeutig wie möglich sein sollten, während im Japanischen aus dem Kontext erschließbare Information nicht explizit gegeben wird.

Ein Teil dieser Problematik läßt sich mit einfachem lexikalischem Transfer lösen, denn immer dort, wo mit "dō deshō ka", "dō desu ka", "ikaga desu ka" oder "yoro-shii desu ka" nach Zustimmung des Gesprächspartners gefragt wird, ist es sinn-

voll, "bei Ihnen", "Ihnen" oder "für Sie" einzufügen. Ein anderer Teil braucht Information über die thematische Struktur, um solche Einfügungen realisieren zu können. Dazu gehört das zuletztgenannte Beispiel. Diese Äußerung ist die Antwort auf einen Vorschlag und daher eine Aussage über die Sprecherseite "bei uns". Formulierungen wie "*ikaga desu ka*" und "*yoroshii desu ka*" bekommen direkt eine Übersetzung zugewiesen, bei der ein *a_term* mit dem lexikalischen Eintrag "Ihnen" und der Restriktion *hearer* eingefügt ist. Ein Beispiel dafür ist die folgende Transferregel:

```
transfer([que,desu,Q,ARG1|R],
[que,sein,QD,ARG1D,a_term=[t=ref,p=pro,l=ihnen,a=[ ],X,
[hearer,X]]|RD]):-
    (last(R,ikaga);last(R,yoroshii)),
    transfer(ARG1,ARG1D),
    transfer(Q,QD),
    transfer(R,RD).
```

Die Übersetzung von "*dô desu ka*" bekommt einen *a_term* mit dem lexikalischen Eintrag "für Sie". Auch [II-2: 18-20] ist eine Antwort auf einen Vorschlag, daher kann "bei uns" eingefügt werden:

J: mokuyô no gogo nara daijôbu desu
 Donnerstag NO Nachmittag wenn gut COP

Übersetzt durch: "Donnerstag Nachmittag ginge bei uns doch". Die Transferregel enthält eine Restriktion für den gegenwärtigen Sprechakt:

```
transfer([desu,QT|R],
[sein,qterm=[t=T,n=N,l=L,s,[state,s]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=bei_uns,a=[ ],
speaker_side,[RESTR,speaker_side]]|RD]):-
    last_speech_act(statement),
    transfer(QT,qterm=[t=T,n=N,l=L,s,[state,s]]),
    transfer(R,RD).
```

Andere Fälle sind abhängig vom Sprechakt. Eine Äußerung mit "*mutsukashii desu*" (ist schwierig) oder "*ii desu*" (ist gut) wird mit der Einfügung eines referentiellen Ausdrucks "für uns" übersetzt, wenn der Sprechakt eine Antwort ist, und mit der Einfügung "für Sie", wenn es sich um eine Frage handelt.

```

transfer([desu,QT|R],
[sein,qterm=[t=T,n=N,l=L,s,[state,s]],
      a_term=[t=ref,p=pro,l=fuer_uns,a=[],speaker_side,
              [RESTR,speaker_side]]|RD]):-
  (last(R,ii);last(R,mutsukashii);last(R,heiki)),
  (last_speech_act(answer);last_speech_act(statement))
transfer(QT,qterm=[t=T,n=N,l=L,s,[state,s]]),
transfer(R,RD).

```

```

transfer([desu,QT|R],
[sein,qterm=[t=T,n=N,l=L,s,[state,s]],
      a_term=[t=ref,p=pro,l=fuer_sie,a=[],hearer,
              [RESTR,hearer]]|RD]):-
  (last(R,ii);last(R,mutsukashii)),
  last_speech_act(question),
transfer(QT,qterm=[t=T,n=N,l=L,s,[state,s]]),
transfer(R,RD).

```

"*heiki desu*" ist aus pragmatischen Gründen nur in einer Aussage über die Sprecherseite möglich, daher wird auch in diesem Fall "für uns" eingefügt. Bei einer Äußerung im Sprechakt 'statement' mit "*desu*" als Prädikat wird auf der deutschen Seite ebenfalls "bei uns" eingefügt.

4.3 Definitheit und Numerus

4.3.1 Das Problem

Ein signifikantes Problem des Transfers in der maschinellen Übersetzung von Japanisch nach Deutsch ist, daß Information über Definitheit und Numerus in den meisten Fällen an der Satzoberfläche des Japanischen nicht zur Verfügung steht. Diese Information wird jedoch für die Wahl der deutschen Artikel und die Nomenmarkierung gebraucht. Die japanische Sprache kennt weder Numeruskongruenz zwischen Verben und Nomen noch obligatorische Pluralmorpheme. Diese Information wird jedoch für die Generierung der deutschen Nominalphrasen gebraucht und muß daher in verschiedenen Wissensquellen gesucht werden. Folgendes Beispiel verdeutlicht diesen Mismatch:

[II-1: 20-22]

```

J:   kayôbi   wa watashidomo no tokoro de wa kyûjitsu
     Dienstag WA wir           NO Seite DE WA Feiertag

     na no de. anô . tabun .   kaigi   ni sanka suru
     COP                vielleicht Treffen NI teilnehmen

```

koto wa dekimasen
 NOM WA können NEG

(Auf unserer Seite ist Freitag ein Feiertag, vielleicht können (wir) an dem Treffen nicht teilnehmen)

Die Informationen, daß "kyûjitsu" singular und indefinit ist und daher "Feiertag" im Deutschen den Artikel "ein" bekommen muß und daß "kaigi" singular und definit ist und daher "Treffen" den Artikel "dem" bekommen muß, wird nicht vom Parser als Analyseergebnis geliefert. Lediglich in einigen wenigen Fällen ist eine Numerusmarkierung an Nomen mit Bezug auf Personen vorhanden. Im Beispiel ist es das Suffix "domo" an "watashidomo". Eine andere Möglichkeit dieser Art ist "gata" in "katagata" (Personen).

Für die maschinelle Übersetzung, die sich mit der japanischen Sprache beschäftigt, ist dieses Problem von großer Relevanz, wie leicht einsichtig ist, da es bei jedem Auftreten einer Nominalphrase gelöst werden muß. Der Parser liefert eine Analyse ohne Informationen über Numerus und Definitheit, so daß hier die semantische Auswertung aktiv werden muß. Es ist keine angemessene Lösung des Problems, eine unterspezifizierte Struktur an die deutsche Generierung weiterzugeben, weil die Information über Numerus und Definitheit zum Teil aus der japanischen Satzoberfläche, zum Teil aus deutschen lexikalischen Restriktionen und zum Teil aus Domänen- und Diskursrestriktionen kommt. Nur die deutschen lexikalischen Restriktionen sind jedoch in der Generierungsphase zugänglich. Es handelt sich also um ein interlinguales Problem, das im Transfer gelöst werden muß.

4.3.1.1 Determinativa im Japanischen

Es gibt allerdings einige Ausnahmefälle, in denen auch die japanischen Nominalphrasen definite Artikel enthalten, so daß der Parser für die betroffenen Sätze Information über Definitheit liefert:

[I-1: 30-31]
kono jikantai wa dekiireba sakete itadakitai to
dieser Zeitraum WA *möglichst freihalten* HON TO

omoimasu
denken

((Ich) möchte diesen Zeitraum möglichst freihalten)

Die Determinativa sind "kono", "sono", "ano" und das Fragewort "dono". Hier liefert der Parser bereits ein Analyseergebnis, das einen Eintrag für Definitheit enthält. Im

von uns durchgeführten Experiment zu Terminaushandlungsdialogen treten von insgesamt 566 Nomen 8 mit "kono", 28 mit "sono" und 2 mit "dono", insgesamt 6,71%, auf. Die Frage des Numerus ist so jedoch noch nicht geklärt. In [I-1: 30-31] spielt der Kontext eine Rolle: Wenn vorher über einen Zeitraum gesprochen wurde, ist singular angemessen, wurde aber über mehrere Zeiträume gesprochen, plural (*Diese Zeiten möchte (ich) möglichst vermeiden*). Es besteht jedoch eine eindeutige Präferenz für Singular, in den Daten gibt es keinen Fall von Übersetzung mit Plural durch die Dolmetscherin. Doch nicht nur Determinativa führen zu einem Analyseergebnis mit Angaben über Definitheit und/oder Numerus, sondern auch einige Adjektive und Genitivkonstruktionen des Japanischen:

- a) onaji, z.B. "onaji shû" - dieselbe(n) Woche(n) (2x)
- b) katusukunai, z.B. "katusukunai kyûjitsu" - wenige Feiertage / die wenigen Feiertage (1x)
- c) tsugi, z.B. "tsugi no hi" - der nächste Tag/die nächsten Tage (2x)
- d) kondo, z.B. "kondo no kaigi" - das nächste Treffen/die nächsten Treffen (1x)

a), c) und d) geben - wie die definiten Artikel - die Information 'definit'. b) gibt Pluralinformation an das Nomen weiter.

4.3.1.2 Übersetzungsäquivalente ohne Numerus- oder Definitheitsinformation

In 14,49% der Fälle in unseren Dialogdaten enthält ein (präferiertes) Übersetzungsäquivalent im Deutschen kein Nomen, so daß die Suche nach Numerus- und Definitheitsinformation nicht notwendig ist. Zum einen sind das generelle Übersetzungsentsprechungen idiomatischer Äußerungen, zum anderen Realisierungen von Sprechakten in der Domäne.

Generelle Übersetzungsentsprechungen sind:

hayai jikan	→	früh
nagai jikan/toki	→	lange
...no hô ga tsugô ga yoi	→	wäre besser
sono hoka wa	→	außerdem
sono tôri desu	→	so ist es

Zum Sprechakt 'Vorschlag machen' gehören:

yotei nan desu ga (Idiom)	→	bei uns sieht <es> so aus
---------------------------	---	---------------------------

donna yotei ni naru ka → wie ist...?,
 yotei wo tatetai → schlage ich vor

Indikatoren für die Sprechakte können dazu führen, nach pragmatischen und nicht wörtlichen Übersetzungsäquivalenten zu suchen.

Bevor also versucht wird, Numerus- und Definitheitsinformation zu ergänzen, sollte geprüft werden, ob dieser Schritt überhaupt notwendig ist, da in vielen Fällen ein Äquivalent in der Zielsprache kein Nomen mehr enthält. Das spricht dafür, die Ergänzung von Numerus- und Definitheitsinformation direkt im Transfer vorzunehmen. In einzelnen Fällen wird im Übersetzungsäquivalent eine Formulierung mit zwei Nomen im Japanischen zu einem Nomen zusammengefaßt. Das betrifft zum Beispiel "*watashidomo no tokoro*" - "*wir*". 34,63% der Nomen sind Uhrzeiten. Sie können stereotyp übersetzt werden, ohne daß Numerus oder Definitheit eine Rolle spielen, zum Beispiel: "*ichiji ni*" - "*um ein Uhr*".

Information über Numerus und Definitheit muß in einer no-Relation für das erste Argument nicht gesucht werden, wenn im Deutschen ein zusammengesetztes Nomen gebildet werden kann, wie z.B. bei "*getsuyôbi no gozenchû*" → "*Montag Vormittag*". Dies ist in der Domäne bei Wochentagen der Fall, der Artikel des gesamten Kompositums ist dann definit singular. Wochentage mit "*kara*" oder "*kara...made*", wie z.B. "*getsuyôbi kara*" → "*ab Montag*" oder "*getsuyôbi kara suiyôbi made*" → "*von Montag bis Mittwoch*", erhalten keine Artikel. Auch in Genitivkonstruktionen wie "*watashitachi no tokoro no kenkyûin*" → "*unsere Forscher*"/"*unser Forscher*" ist keine Suche nach Definitheitsinformation notwendig. Die Numerusinformation muß hier allerdings gesucht werden. Hiervon ist nur ein geringer Teil der Nomen betroffen.

Für insgesamt 50% der Nomen aus den experimentell erhobenen Daten ist es nicht notwendig, Information über Numerus und Definitheit zu suchen, wenn zunächst nach Übersetzungsäquivalenten gesucht wird.

4.3.1.3 Einzigartige Entitäten, Numerale, Pluralnomen und Weltwissen

Einige Entitäten sind innerhalb der Domäne nur einmal vorhanden und bekannt. In unserer Domäne sind das die Wochentage (auch mit Vormittag oder Nachmittag: *getsuyôbi no gogo* - Montag Nachmittag), die Datumsangaben, die Mittagspause, das Treffen, die Firma, der Termin und das Forschungsprojekt. Diese Entitäten können immer definit und mit Singular übersetzt werden. Eine domänenabhängige Transferregel für diese Entitäten muß die fehlende Information ergänzen. In unseren

Daten sind 20,14% der Nomen Wochentage. Dazu kommen einzelne Auftreten von Datumsangaben, dem Treffen, der Firma, der Mittagspause, des Termins und des Forschungsprojekts. Insgesamt sind hier 26,19% der Nomen betroffen.

Eindeutige Informationen über Numerus geben die Numerale im Japanischen. Einige Beispiele aus den Daten sind:

- a) ichijikan, sanjikan, nijikan (eine Stunde, drei Stunden, zwei Stunden)
- b) hitori, futari (eine Person, zwei Personen)
- c) hitori no hito, yonin menbâ (eine Person, vier Mitglieder)
- d) kenkyûin no hitori (einer der Forscher)

In diesen Fällen, 7,42%, liefert die Syntaxanalyse Information über Numerus, so daß im lexikalischen Transfer einfache Entsprechungen möglich sind. Definitheitsinformation fehlt jedoch noch.

Ähnlich verhält es sich mit den Nomen "*mina*", "*minasan*" und "*zenin*". In ihrer lexikalischen Information ist der Wert 'plural' bereits enthalten, wie das folgenden Beispiel zeigt:

[II-1: 54-56]

J: sorede . kinyôbi no gogo da to . ano mina jikan
 KONJ Freitag NO Nachmittag COP TO alle Zeit

 arun de watashi domo to shite wa . ano kinyôbi no
 haben wir WA Freitag NO

 gogo ga ichiban iin ja nai ka to omoimasu ga
 Nachmittag GA am besten nicht QUE TO denken

(Wenn das Freitag Nachmittag ist, haben alle Mitarbeiter Zeit, für uns ist Freitag Nachmittag am besten, denke (ich))

In 9 Fällen unserer Daten haben die Sätze die Form:

<WOCHENTAG> wa <NOMEN> desu

Zum Beispiel:

getsuyôbi wa kyûjitsu desu.
 Montag WA Feiertag COP

Da es sich um einen Tag handelt, ist in diesem Fall für die askriptive NP singular - indefinit angemessen: "*Montag ist ein Feiertag*". Es gibt ebenfalls zwei entsprechende Fälle mit zwei Tagen, in denen plural angemessen ist. Während dies mit Wochentagen in Subjektposition als (exakte) Regel formuliert werden kann, läßt sich allgemeiner eine Präferenzregel aufstellen, die Numeruskongruenz zwischen Subjekt und Komplement in solchen Konstruktionen bevorzugt. Daß diese Regel eine Präferenzregel und keine exakte Regel sein muß, zeigt das Beispiel:

[IV-2: 1-2]
 watakushidomo no hô wa sannin no purojekutochîmu
 wir WA 3 Personen NO Projektteam

nan desu
 COP

(*Wir sind ein Projektteam von drei Personen*)

Nach den bisher beschriebenen Kriterien lassen sich für 37,1% der Nomen unserer Daten Informationen über Numerus und Definitheit finden. Für weitere 8,3% der Nomen läßt sich die Definitheitsinformation bestimmen. Für einen weiteren Fall läßt sich Numerusinformation bestimmen:

[I-2: 40-43]
 J: katusukunai kyûjitsu nanode
 wenige Feiertag weil

(*Der Grund ist, daß es nur wenige Feiertage gibt*)

50% der Nomen haben Übersetzungsäquivalente, für die keine Numerus- oder Definitheitsinformation gesucht werden muß. In 5 Fällen läßt sich nicht erkennen, welche Präferenzen für Numerus bestehen, Singular wie Plural ist möglich. Ein Fall läßt sich nur mit Weltwissen lösen:

kono hi wa shain wa kimasen
 dieser Tag WA Mitarbeiter WA kommen(Neg)

(*An diesem Tag kommen die Mitarbeiter nicht*)

Hier ist es notwendig zu wissen, daß die Firma mehrere Mitarbeiter - und nicht nur einen - hat. Für einige wenige Nomen gibt es mit den beschriebenen Kriterien keine Lösung. Es reicht jedoch aus, hier den Default-Wert indefinit-singular anzunehmen, um keine falschen Übersetzungsäquivalente zu bekommen. Die restlichen Fälle betreffen das Nomen "*koto*". "*koto*" ist eine Nominalisierung, deren

Übersetzungsmöglichkeiten in verschiedenen Kontexten an anderer Stelle genauer untersucht werden sollten. Die Äquivalente in der Zielsprache Deutsch enthalten jedoch kein entsprechendes Nomen, für das Information über Numerus und Definitheit gesucht werden muß.

4.3.2 Verfahren zur Bestimmung von Numerus und Definitheit

4.3.2.1 Heuristische Verfahren

Eine Möglichkeit, die Informationssuche für die übrigen Fälle zu organisieren, bilden Heuristiken. Ein Beispiel dafür ist der Ansatz von Murata/Nagao (1993). Murata/Nagao suchen nach 'Schlüsseln' in der Oberflächeninformation der japanischen Äußerungen, für die Heuristiken aufgestellt werden. Die Heuristiken für Numerus haben die Form {singular (possibility,value), plural (possibility,value), uncountable (possibility,value)}, die für Definitheit {indefinite (possibility,value), definite (possibility,value), generic (possibility,value)}. "possibility" hat den Wert 1, wenn eine Kategorie möglich ist, sonst den Wert 0. "value" ist eine relative Möglichkeit, eine Plausibilität, und nimmt Werte zwischen 1 und 10 an. Die Heuristiken werden auf eine japanische Äußerung angewandt und die "value"-Werte zusammengezählt. Das Merkmal mit dem höchsten Wert ist am wahrscheinlichsten und wird für die Übersetzung ausgewählt. Relevant für die Anwendung der Heuristiken ist Oberflächeninformation.

Zwei der von ihnen vorgestellten Heuristiken betreffen die definiten Artikel:

kono/sono/ano:

- a) {indef(0,0),def(1,2),gen(0,0)}
- b) {sg(1,3),pl(1,0),uncount(1,1)}

Die Heuristik a), die Definitheit bestimmt, ist nicht notwendig, wenn ein Analyseergebnis des Parsers vorliegt, das einen Eintrag 'definit' hat. Heuristik b) für Numerus ist auch für den Verbmobil-Anwendungsbereich relevant. In unseren Daten treten kono/sono/dono insgesamt 38mal auf, davon in 25 Fällen mit einem Nomen, das Singular übersetzt werden muß, in drei Fällen mit einem Plural-Nomen und in zehn Fällen mit einem Nomen der Kategorie 'uncountable' (ebenfalls singular übersetzt). Die Heuristik, die Numerus betrifft, wird somit durch unsere Daten gestützt. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob eine Heuristik derselben Art auch für "onaji", "tsugi" und "kondo" aufzustellen ist. In unseren Daten treten "tsugi" (2x), "onaji" (2x) und "kondo" (1x) nur mit Nomen im singular auf. Für die

Aufstellung einer Heuristik wäre es notwendig, eine größere Menge von Daten zu untersuchen. Die anderen Heuristiken, die die Autoren vorstellen, haben für unsere Daten keine Relevanz.

Dieser Ansatz betrachtet nur einen Teil des Problems, da nur die japanische Oberflächeninformation genutzt wird, um Information über Numerus und Definitheit zu suchen. Bond et al. (1994) stellen bereits fest, daß die Integration von Information über die Zielsprache die Rate an korrekten Übersetzungen steigert. Sie ergänzen die heuristischen Regeln durch Transferregeln⁴⁹ und steigern damit die Erfolgsrate von 65% auf 73%. Sie verwenden dabei den Begriff der 'Zählbarkeit' und führen die folgenden Kategorien für englische Nomen ein:

- fully countable nouns: z.B. "*knife*", können nicht mit "*much*" gebraucht werden
- strongly countable nouns
- weakly countable nouns
- uncountable nouns: z.B. "*furniture*", haben keine Pluralformen, können mit "*much*" gebraucht werden
- semi-countable nouns: z.B. "*knowledge*", können mit a/an gebraucht werden
- pluralia tanta: haben nur Pluralformen, können nicht mit "*much*" gebraucht werden

Weiterhin nutzen sie Information über Referentialität von Nomen. Alle generischen Nomen werden ohne Artikel generiert, da diese Lösung immer möglich ist. Generische "Fully Countable Nouns" und "Pluralia Tanta" bekommen den Numerus Plural, alle anderen generischen Nomen werden singular. Für die Bestimmung der Artikel referentieller und askriptiver Nomen nutzen sie Information aus dem japanischen Satz zusammen mit Information aus den Regularitäten der englischen Grammatik: Expliziter Plural im Japanischen, Determiner, Klassifikatoren, Komplemente, Askriptivität (askriptive Nomen matchen ihr Subjekt), Verbsemantik englischer Verben und Defaults ('uncountable' und 'weakly countable': uncountable-singular, 'Pluralia Tanta': countable-plural und 'countable' und 'strongly countable': countable-singular oder plural je nach Lexikon-Default).

⁴⁹Sie übersetzen Japanisch → Englisch.

Um die Referentialität bestimmen zu können, verwenden sie eine Kombination aus Transferregeln und eher heuristischen Regeln, die Modifikation, Verb- und Nomensemantik und Satzstruktur betreffen. Als Default wird angenommen, ein Nomen sei referentiell.

Die ungelösten Probleme dieses Ansatzes, die die Autoren selbst nennen, sind die exakte Bestimmung von Referentialität und die Integration von Wissen, das außerhalb des Satzes und der lexikalischen Information der Nomen im Diskurs oder in der Domäne, bzw. außersprachlichen Welt zu finden ist.

4.3.2.2 Präferenzregeln

Eine andere Möglichkeit der Informationssuche, wie sie von Schmitz/Quant (1993) dargestellt wird, sind Präferenzregeln. Schmitz/Quantz stellen ein Modell vor, das hybrid in dem Sinne ist, daß soviel wie möglich exaktes Wissen mit zusätzlichem Default-Wissen kombiniert wird. Kameyama (1994) verwendet für die Formalisierung von Präferenzregeln prioritierte Circumscription. Damit ist es möglich, exakte Regeln und Präferenzregeln zu kombinieren. Wie dieser Formalismus für Nullpronomina genutzt werden kann, untersuchen Witt/Senf (1994). Die relevanten Übersetzungsregeln für Numerus und Definitheit in der untersuchten Domäne:

Numerus:

1. Numerale, einige Adjektive und einige Nomen des Japanischen enthalten bereits Numerusinformation. Diese wird in die Zielsprachenstruktur übernommen.
2. In der Domäne bekannte und einzigartige Entitäten werden singular übersetzt.
3. In einem Kopula-Satz $\langle NP \rangle wa \langle NP \rangle desu$ besteht Numeruskongruenz zwischen dem Subjekt und dem Komplement. (Präferenzregel).
4. Default-Regel: Übersetzung mit Singular-Artikel.

Definitheit:

1. In der Domäne bekannte und einzigartige Entitäten werden definit übersetzt.
2. Beim Auftreten von *kono, sono, dono, onaji no, tsugi no, kondo no* in einer Nominalphrase wird diese definit übersetzt.
3. Vorerwähnte Objekte werden mit definitem Artikel übersetzt.

4. Default-Regel: Übersetzung mit indefinitem Artikel.

4.3.3 Integration der Suche nach Information über Numerus und Definitheit in den Transfer

Nur in wenigen Fällen, in denen auch im Japanischen definite Artikel, quantifizierende Adjektive oder Genitivkonstruktionen vorhanden sind, kann ein Ergebnis des Parsers Information über Definitheit oder Numerus enthalten. Die Informationen, die für die Artikelauswahl im Deutschen notwendig sind, müssen zum Teil an der Oberfläche der japanischen Äußerungen gesucht werden (wie bei Murata/Nagao 1993 beschrieben ist), und zu einem anderen Teil wird lexikalische Information der deutschen Nomen gebraucht (wie Bond et al. 1994 beschreiben). In vielen Fällen (ca.50%) gibt es jedoch Übersetzungsentsprechungen, die eine Suche nach diesen Informationen überflüssig machen. Dies alles spricht dafür, die Suche nach Numerus- und Definitheitsinformation in die Transferregeln zu integrieren und nicht spezielle davon getrennte Suchverfahren, z.B. mit Heuristiken, aufzustellen, was die Komplexität des Problems reduziert. Ein weiterer Vorteil dieses Vorgehens ist, daß kein externer Prozeß aktiviert werden muß, wie zum Beispiel die Suche mit Heuristiken. Damit wird Redundanz im Übersetzungsprozeß vermieden. Nur dann, wenn keine Transferregel gefunden werden kann, die direkt Information über Numerus und Definitheit einfügt, werden Präferenzregeln aktiviert. Die Tatsache, daß Übersetzungsentsprechungen und einzigartige Entitäten in der Domäne als Hinweise für die Artikelauswahl dienen, spricht dafür, den 'Sublanguage'-Ansatz zu verfolgen:

If a source language analyzer is based on a sublanguage grammar, instead of (or in addition to) a grammar of the 'whole' language, then a significant gain in efficiency is possible.

(Kittredge 1987:63).

Die erforderlichen Regularitäten sind stark an den Erfordernissen der Domäne ausgerichtet, generelle Verfahren spielen eine untergeordnete Rolle gegenüber domänenabhängigen. Auf diese Weise kann das Problem für über 90% der Nomen in den Daten mit präferierten Transferregeln gelöst werden.

Die meisten Transferregeln für Nomen sind einfache Entsprechungen der folgenden Art:

```
transfer(jikan,zeit).
```

Wie oben beschrieben gibt es eine Reihe von Transferregeln, die die Suche nach Numerus- oder Definitheitsinformation überflüssig machen. Beispiele für solche Transferregeln sind:

```
transfer([onaji,X],
        [qterm=[t=quant,p=def,n=N,l=L],[selbes,XD]]):-
  transfer(X,[qterm=[t=quant,p=def,n=N,l=L],XD]).
```

```
transfer([kazusukunai,X],
        [qterm=[t=quant,p=P,n=plural,l=wenig],XD]]:-
  transfer(X,[qterm=[t=quant,p=P,n=plural,l=wenig],XD]).
```

Auch Zeitausdrücke werden stereotyp übersetzt, wie zum Beispiel "*ni ji*" "um zwei Uhr".

Die Information, die für die Generierung der deutschen Artikel gebraucht wird, wird in den Transferregeln eingefügt. Dabei gibt es fünf Arten von Transferregeln, die Nomen betreffen:

- a) **Übersetzungentsprechungen für japanische Nomen enthalten keine Nomen auf der deutschen Seite.** Zum Beispiel kann das japanische Nomen "*yasumi*" mit "*geschlossen*" übersetzt werden. Auch hier gibt es einfache Entsprechungen:

```
transfer(yasumi,geschlossen).
```

- b) **Angaben über Numerus und Definitheit können direkt eingetragen werden.** Das betrifft zum Beispiel die Entsprechung von "*mina*", "alle Mitarbeiter"⁵⁰:

```
transfer(mina,
        [qterm=<t=quant,p=def,n=pl,l=alle>,Mitarbeiter]).
```

Betroffen sind hier zum Beispiel auch die Wochentage.

- c) **Numerusinformation kann direkt eingetragen werden, Definitheitsinformation muß aus anderer Quelle als der Repräsentation der Ausgangssprache oder der lexikalischen Semantik der Zielsprache (die im Transfer beide direkt zugänglich sind) gesucht werden.** Hiervon sind zunächst die Numerale betroffen. "*sanjikan*" bekommt zum Beispiel die Entsprechung "*drei Stunden*" (d.h. u.a. einen Eintrag für Plural), nach Definitheitsinformation wird jedoch weiter gesucht. Außerdem sind Kopula-Sätze betroffen, in denen (präferiert) Numeruskongruenz zwischen Subjekt und Komplement festgestellt werden

⁵⁰Diese Entsprechung ist domänenspezifisch, in der Domäne "Universität" könnte "*mina*" zum Beispiel auch durch "alle Studenten" übersetzt werden.

kann. Eine Repräsentation des Verbs "desu" mit zwei Argumenten wird transferiert, indem für beide Argumente einzeln Übersetzungsentsprechungen gesucht werden (in diesem Schritt wird dann auch die Definitheit bestimmt) und die Numerusinformation unifiziert wird. Die Suche nach Definitheitsinformation nutzt den Stack, der bei der Suche nach Referenten für Nullpronomina aufgebaut wird.

```
transfer(sanjikan,
[qterm=[t=quant,p=P,n=plural,l=drei],stunden]):-
definite(sanjikan,P).
```

```
transfer([desu,Q,ARG1,ARG2],
[sein,QD,ARG1D,
[qterm=[t=quant,p=indef,n=N,l=L],ARG2D]]):-
transfer_n(ARG2,ARG2D),
transfer(ARG1,ARG1D), % Transfer des 1.Arguments
value(qterm=n,ARG1D,N), % Kopieren der Numerusinform.
transfer(Q,QD).
```

- d) **Definitheitsinformation kann direkt eingetragen werden, Numerusinformation muß jedoch noch gesucht werden.** Betroffen sind hier "kono", "tsugi no", "kondo no" usw. Diese enthalten Definitheitsinformation, die in die Zielsprachenstruktur übernommen wird. Der Transferprozeß wird jedoch rekursiv noch einmal aufgerufen, um auch Numerusinformation zu bekommen:

```
transfer(
[qterm=<t=quant,p=def,n=N,l=kono>,XJ],
[qterm=<t=quant,p=def,n=N,l=dies>,XD]):-
transfer(X,[qterm=<t=quant,p=def,n=N,l=dies>,XD]).
```

- e) **Vorerwähnte Entitäten.** Vorerwähnte Entitäten werden im Stack, der für das Centering aufgebaut wurde, identifiziert und mit einem definiten Artikel übersetzt. Eine Option mit schwacher Präferenz ist, die Numerusinformation zu übertragen.
- f) **Default-Regeln.** In einer Domäne bekommen einige Entitäten Defaultwerte für Numerus und Definitheit. In unserer Domäne sind das zum Beispiel die Wochentage, die Mittagspause oder das Treffen. Dies wird in den Transferregeln folgendermaßen realisiert:

```
transfer(N,[qterm=[t=quant,p=def,n=sg,l=L],ND]):-
on(N,[kaigi,nittei,yoji,kaisha,jikan]),
transfer_n(N,ND).
```

Die Übersetzung des Satzes "*kaisha wa yasumi desu*" (Firma Topik frei Kopula) sieht dann folgendermaßen aus:

```
JRQLF:
[desu,[qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,[state,s]],
kaisha,yasumi]
```

```
DRQLF:
[sein,[qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,[state,s]],
[[qterm=[t=quant,p=def,n=sing,l=L],
Firma,geschlossen]
```

Kann mithilfe der anderen Transferregeln Definitheits- oder Numerusinformation nicht eingetragen werden, so wird der Wert auf indefinit, bzw. singular gesetzt.

```
transfer(X,[qterm=[t=quant,p=indef,n=sg,l=L],XD]):-
atom(X),transfer_n(X,XD).
```

```
transfer(X,[qterm=[t=quant,p=P,n=sg,l=L],XD]):-
atom(X),transfer_n(X,XD).
```

```
transfer(X,[qterm=[t=quant,p=indef,n=N,l=L],XD]):-
atom(X),transfer_n(X,XD).
```

Auf diese Weise werden Präferenzregeln mit Default-Regeln kombiniert. Defaultwissen kodiert Wissen der Domäne.

4.4 Probleme der Übersetzung von Verben

Auch ein großer Teil der Verben kann mit einfachen Transferregeln der Art

```
transfer(iu,sagen)
```

übersetzt werden. Es gibt jedoch einige Fälle, in denen komplexere Transferregeln gebraucht werden. Das japanische "*nai*" entspricht zum Beispiel dem deutschen Ausdruck "nicht haben". Allerdings wird der Ausdruck "*X ga nai*" besser mit "kein X haben" übersetzt, so daß der Transfer aus der negativen Aussage eine positive macht und dem Argument X einen *qterm* "kein" hinzufügt:

```
transfer([nai,qterm=Q,X,Y|R],
  [haben,qterm=QD,XD,
  [qterm=[t=quant,p=indef,n=N,l=kein],YD]|RD]):-
  transfer(qterm=Q,qterm=QD),
  transfer(X,XD),
  transfer(Y,[qterm=[t=quant,p=indef,n=N,l=kein],YD]),
  transfer(R,RD).
```

```
transfer([nai,qterm=Q|R],[nicht,[haben|RD]]):-
  transfer(R,RD).
```

Die Kombination "-*tai to omou*" - wörtlich etwa "(Ich) denke, daß (ich) möchte" - wird am besten einfach mit "möchten" übersetzt:

```
transfer([omou,qterm=Q,X,[tai|R]],[moechten|RD]):-
  transfer(R,RD).
```

Ein wesentliches Problem der Verarbeitung gesprochener Sprache sollte jedoch nicht unerwähnt bleiben: Das Problem der Segmentierung der Turns. In einem Exkurs wird kurz darauf eingegangen.

4.4.1 Das Segmentierungsproblem. Exkurs

Die Eingabe in das Programm ist ein Dialogausschnitt. Das kann ein Turn sein, oder auch mehrere Turns, wobei der Turnwechsel durch die Angabe "turn" im Aufruf gekennzeichnet sein muß. Zunächst wird dieser Dialogausschnitt in Segmente geteilt, so daß für jedes Segment eine "Resolved Quasi-Logical Form" (RQLF) erstellt werden kann. Haben alle Segmente des Aufrufs eine solche Struktur erhalten, so werden die RQLFs in RQLF-Repräsentationen der deutschen Entsprechungen übertragen.

Anders als in geschriebenen Texten sind in gesprochenen Dialogen keine eindeutigen Satzgrenzen vorhanden. Eindeutig sind lediglich die Grenzen der Turns, definiert durch Sprecherwechsel. Eine weitere Segmentierung innerhalb der Turns ist jedoch für die Analyse notwendig, wie folgendes Beispiel zeigt:

[III-2: 16-18]

sô shimasu to ne sanjikan desu to. kochiragawa no
 KONJ 3 Stunden COP TO unsere Seite NO

tsugô wo iwasete itadakimasu to suiyôbi no gozenchû
 Umstände WO sagen HON TO Mittwoch NO Vormittag

te no wa dô deshô ka
 NOM WA wie COP QUE

(Dann, wenn es drei Stunden sind, ich nenne mal unsere Umstände, wie ist Mittwoch Vormittag?)

Die Segmente innerhalb der Turns können jedoch - wie man an dem Beispiel auch sehen kann - nicht als Sätze bezeichnet werden, da sie sich syntaktisch von Sätzen der geschriebenen Sprache unterscheiden können. Hier wird daher stattdessen weiterhin von 'Segmenten' gesprochen. Um die Grenzen der Segmente bestimmen zu können, ist es notwendig, an der Oberfläche nach Hinweisen zu suchen, die eine Segmentierung plausibel erscheinen lassen. Maynard (1987: 19-44) nennt eine Reihe von solchen Merkmalen:

- Pausen
- Satzdepartikel (z.B. "ka", "to", "yo")
- Füller (z.B. "sô da ne")
- Konjunktionen (z.B. "kedo")
- Postposing
- Verbmorphologie (z.B. Imperativ, "desu ka", te-Form)
- finale Verbformen (z.B. "janai", "deshô")
- Metakommunikative Anmerkungen
- Propositionale Dehnung
- Kokreation von Äußerungen
- Fragen
- Rhythmik

Auch Iwasaki (1993: 36) problematisiert die Einheiten ("independent clauses"), die er analysiert:

Independent clauses are clauses which end with a finite predicate form with or without sentence extension words such as wake (desu) or no (desu) and/or interactional particles such as ne 'ok?' or yo 'I'm telling you'. However I counted as an independent clause a finite clause ending with kedo and kara, whose dictionary definition is 'though' and 'because', respectively, unless the clause clearly connects to the next with such adverbial relations.

Für die Analyse des Fragments sind einige dieser Faktoren relevant: Das Prädikat steht im japanischen Satz am Ende, daher ist es sinnvoll, zunächst nach einem Verb zu suchen. Hinter diesem können Satzdepartikel wie "yo" oder "ne" oder die Fragepartikel "ka" stehen. Dabei muß gewährleistet werden, daß es sich nicht um eine Komplementphrase handelt, in welchem Fall hinter dem Verb zum Beispiel "to iu koto wa" oder "to omu" stehen kann.

Die Segmentierung ist einerseits für die systematische Suche nach Antezedenten von Nullpronomina im Text notwendig. In den vorhergehenden Abschnitten wurde von einer solchen Segmentierung ausgegangen, ohne daß dies explizit erwähnt worden ist. Andererseits wird sie gebraucht, um die anaphorischen Tempusangaben im Japanischen aufzulösen.

Input des Programms sind Turns, wie sie im Experiment vorkommen. Wie die Dolmetscherin in der realen Situation bekommt auch das System nicht einzelne Sätze, sondern ganze Turns, die aus mehreren 'Sätzen' bestehen können. Als erstes muß daher der Turn in Verarbeitungssegmente segmentiert werden. Die 'segment'-Funktion sucht mit 'find_first_sentence' nach dem ersten Segment des Turns. Außerdem wird mit 's_index' ein Index (1 oder 2) für den gegenwärtigen Sprecher gesetzt, wobei der andere Sprecher nach einem Sprecherwechsel ebenfalls indiziert wird. Dieser Index wird gebraucht, um Hörer/Sprecher-Referenzen lösen zu können:

```
segment([], []):-!.
```

```
segment(Text, [Satz1, Rest]):-
    find_first_sentence(Text, Satz1a, Rest),
    s_index(Satz1a, Satz1).
```

Da Japanisch eine Sprache ist, bei der das Prädikat hinter den Argumenten steht, wird mit 'find_first_verb' zunächst nach dem ersten Verb gesucht. Allerdings muß erstens ausgeschlossen werden, daß dies in einer Komplementphrase steht und zweitens ist es möglich, daß hinter dem Verb noch Konjunktionen oder Satzendepartikel stehen, die zum Segment gehören. Dies wird mit 'find' geprüft. Bei Komplementphrasen folgt dem Verb zum Beispiel "*koto wa*", "*to iu koto*", "*hō ga*" oder "*to omou*". Ist dies der Fall, muß die Segmentgrenze weiter rechts im Turn gesucht werden. Dies muß ebenfalls geschehen, wenn das Verb die Konditionalform mit "-*eba*" hat. Satzendepartikel sind "*yo*", "*ka*", "*ga*" oder "*kedo*". In der gesprochenen Sprache folgt dem Verb häufig so etwas wie "-*n desu ne*", "-*n desu kedo*" oder "-*n desu ga*".

4.4.2 Die Te-Form

Japanische Verben, die die Flexion "-te" haben, haben keine Tempusinformation. Dieses Phänomen tritt z.B. in Aneinanderreihungen von Nebensätzen auf, wo die einzelnen Verben die Tempusinformation vom letzten Verb der Reihe erben:

[I-1: 77-80]

J: a sô desu ne sore wa..to iu to ano jûichiji ni
so COP NE das WA heißen 11 Uhr NI

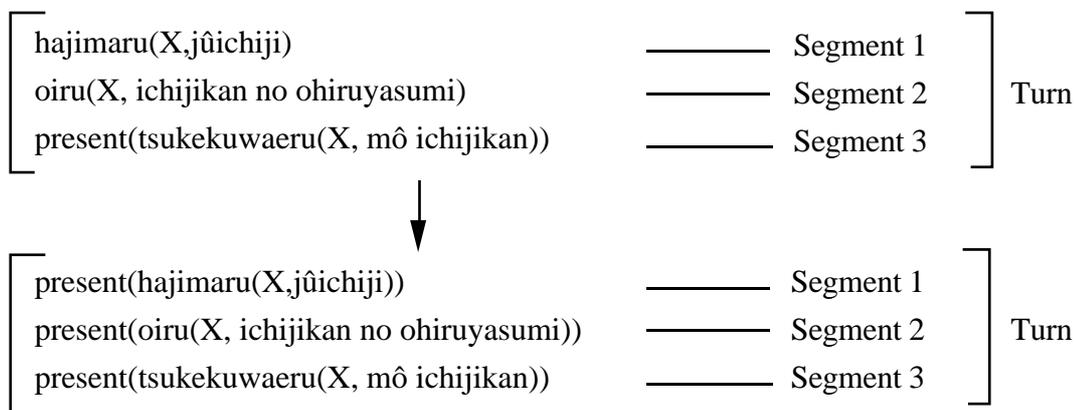
hajimatte ichiô ichijikan no ohiruyasumi wo
anfangen einmal 1 Stunde NO Mittagspause WO

oite sono ato mô ichijikan. tsukekuwaeru
einfügen danach noch 1 Stunde fortfahren (PRESENT)

to iu koto desu yo ne
NOM COP EMP NE

(Ach so, das heißt also, (wir) fangen um elf Uhr an,
(wir) machen einmal eine Stunde Mittagspause und fahren
dann noch eine Stunde fort, nicht?)

Eine Auflistung von Segmenten ohne Tempusangaben und einem Segment mit Tempusangabe in einem Turn muß für die Übersetzung im Transfer so modifiziert werden, daß die Tempusangabe an alle Segmente vererbt wird:



Um dies zu realisieren, kommen die Segmente, die zu einem Turn gehören, nach der Erstellung einer RQLF auf eine Warteschleife, so daß die eventuell fehlende Tempusinformation aus der RQLF übertragen werden kann, die Tempus enthält. Siehe dazu die Operationen 'parse_text' und 'uebers_all':

```

parse_text(TEXT):-
    segment(TEXT,[Satz1,Rest]),    %Segmentierung des Turns
    rqlf(Satz1,QLF),              %Aufbau der RQLF
    parse_text(Rest),             %Rekursion
    uebers_all.                  %Übersetzung

uebers_all:-
    warteschleife([]),!.

uebers_all:-
    warteschleife([[te|R1]|R2]),
    copy_tense([T|R1],R2,R2neu),
    retract(warteschleife([[te|R1]|R2])),
    asserta(warteschleife([[T|R1]|R2neu])).

uebers_all:-
    warteschleife([H|T]),
    uebers(H,DEUTSCH),            %Transfer und Stacks
    retract(warteschleife([H|T])),
    asserta(warteschleife(T)),
    uebers_all.

```

Eine andere Möglichkeit des Auftretens von Verben mit "-te"-Endung sind Verben mit Auxiliaren:

- te miru - versuchen zu ...
- te yarimasen ka - Aufforderung
- te itadaki - Höflichkeitsform
- te kudasai - Bitte

Die Tempusinformation stammt hier aus dem Modalverb. Sie wird bereits durch die Relation 'morph', die oben beschrieben ist, in die Struktur des sem-Werts eingetragen.

Schließlich gibt es Kopula-Sätze der Form "VERB+te ADJ *desu*" mit einer Entsprechung "Es ist ADJ, zu VERB":

z.B. "*kono koto wo kangaenaide ii desu*" → "es ist in Ordnung, dies nicht zu beachten".

Im folgenden Beispiel kommt die Tempusinformation jedoch aus dem Kontext und nicht aus der unmittelbaren sprachlichen Umgebung, da das zweite Segment eine VP-Ellipse hat:

[I-2: 27-28]

J: (&)a sô desu ka. demo mazu hoka no. hi wo
 REZEPTION aber zuerst anderer NO Tag WO

.ichiô. mite minnasan jikan ga atta hô ga
 einmal sehen alle Zeit GA haben

(Ach so. Aber sehen (wir) zuerst einen anderen Tag, (es ist besser,) wenn alle Zeit haben)

In diesem Fall wird als Default-Wert Präsenz eingesetzt.

4.4.3 Tempus, Aspekt und Modalität

Ein weiteres Problemfeld betrifft Tempus, Aspekt und Modalität der Verben. Ein Verb in der Vergangenheitsform des Japanischen kann zum Beispiel mit Perfektform oder mit Präsenzform übersetzt werden, anhängig davon, ob es in einer selbständigen oder abhängigen Phrase steht. Daher ist es notwendig, die Bedingungen für Entsprechungen von Tempus und Modalitätsangaben zu untersuchen.

4.4.4 Verben in selbständigen Phrasen

Die Verben des Datenmaterials, die im Präsenz stehen, enden auf:

-masu
 -masen
 -ru
 -run
 -nai
 -tai

Dazu kommt noch das Kopula-Verb mit den Präsenzformen "*desu*", "*da*" und "*deshô*". In diesen Fällen wählt die Dolmetscherin - und ebenso der Transfer unseres Systems - die Tempusentsprechung Präsenz im Deutschen. Die Änderung von Ereignis- zu Zustandsverben, die im Deutschen durch Modalverben wie "wollen" "können" und "möchten" geschieht, geschieht im Japanischen durch das Verbsuffix "-tai" und das Morphem "e" zwischen Verbstamm und Tempusendung. Dies illustriert das folgende Beispiel für eine Transfer:

```
| ?- parse_text(
    [kono, jikantai, wo, dekireba, sake, te, itadakitai,
     to, omo, imasu]).
```

```
Sprecher      1
Satz:         [kono, jikantai, wo, dekireba, sake, te, itada-
              kitai, to, omo, imasu]).
```

Satz: Nach Centering:

```
[present_hon, omou,
   qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, shon=minus, s,
          [mental_state, s]],
   a_term=[t=ref, p=pro, l=zero, a=[jikantai, []], speaker,
          [_13345, speaker]],
 [tai, qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, shon=minus, s, [state, s]],
   a_term=[t=ref, p=pro, l=zero, a=[jikantai, []], speaker,
          [_13966, speaker]],
 [itadaku, qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, s, [state, s]],
   a_term=[t=ref, p=pro, l=zero, a=[jikantai, []], speaker,
          [_13966, speaker]],
 [dekireba_prop, [te, sakeru, qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, e,
                                     [event, e]],
   a_term=[t=ref, p=pro, l=zero, a=[jikantai, []], speaker,
          [_13966, speaker]],
 [qterm=[t=quant, p=def, n=_5588, l=kono], jikantai]]]]]
```

Nach Transfer:

```
[present_moechten,
   qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, s, [state, s]],
   a_term=[t=ref, p=pro, l=ich, a=[jikantai, []], speaker,
          [_13966, speaker]],
 [[wenn_moeglich_prop,
   [auslassen, qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, e, [event, e]],
   a_term=[t=ref, p=pro, l=ich, a=[jikantai, []], speaker,
          [_13966, speaker]],
   [qterm=[t=quant, p=def, n=sg, l=dies], zeitraum]]]]]
```

"-teiru" ist die Progressivform. Wie Nakau (1976) beschreibt, kann sie sowohl den durativen, wie auch den progressiven Aspekt beschreiben. In allen Fällen des Experiments ist die Entsprechung eine Präsenzform mit perfektivem Aspekt oder ein Zustandsverb, wie im folgenden Beispiel:

[I-1: 28-31]

J: mazu ohiruyasumi ga ichiji kara . niji . ni
 zuerst Mittagspause GA 1 Uhr von 2 Uhr NI

haitteirun desu ne desukara kono jikantai wa
 eingefügt COP NE deshalb diese Zeit WA

dekireba sakete itadakitai to omoimasu
 möglichst freihalten HON TO denken

(Zuerst einmal **ist** unsere Mittagspause von dreizehn bis vierzehn Uhr und deshalb möchte ich diese Zeit möglichst freihalten.)

Dazu dient die folgende Transferregel:

```
transfer(
  [progressive,V,qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, e,
                        [event, e]]|R],
  [present,VD,qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, s,
                    [state, s]]|RD]):-
  transfer(V,VD),
  transfer(R,RD).
```

Tritt eine Verbalphrase nicht als Komplement, sondern selbständig auf, so entspricht (nach den Daten) dem Präteritum mit der Endung "ta" das Perfekt im Deutschen. Eine Ausnahme bildet "wakarimashita", das häufig mit "einverstanden" übersetzt wurde. Diese Entsprechung kann man als idiomatische betrachten, sie wird daher unter dem idiomatischen Transfer behandelt.

Die Endungen "mashô (ka)" und "masen ka" (Präsumptivformen) dienen dazu, einen Vorschlag zu machen. Diese verbale Flexion muß im Deutschen durch einen entsprechenden Sprechakt ausgedrückt werden. Auf Deutsch werden Vorschläge zum Beispiel durch einfache Fragen wie "fangen wir an?" realisiert. Eine andere Möglichkeit ist die Aufforderung, z.B. "versuchen wir mal..." oder "wir wollen jetzt mal...". Schließlich wählt die Dolmetscherin auch noch die Möglichkeit, den Sprechakt explizit zu machen: "...schlage ich vor...zu machen". Im System haben wir uns entschlossen, eine Frage mit "wollen" zu erzeugen. Die Transferregel ist einfach:

```
transfer(prop,wollen).
```

Hier ist ein Beispiel für Analyse und Transfer des Satzes "nikai ni wakemashô ka" (wollen wir es nicht in zwei Teile teilen?):

```
| ?- parse_text([nikai,ni,wake,masho,ka]).
```

Sprecher 1

Satz: [nikai, ni, wake, masho, ka]

Nach Centering:

```
[que, prop, wakerul, qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, e,
                                [event, e]],
  a_term=[t=ref, p=pro, l=zero, a=[nikai, []],
          hearer_and_speaker, [human, hearer_and_speaker]],
  a_term=[t=ref, p=pro, l=zero, a=[nikai, []], _3037,
          [object, _3037]],
  nikai]
```

Nach Transfer:

```
[que, wollen, teilen, qterm=[t=quant, n=sing, l=ex, e,
                                [event, e]],
  a_term=[t=ref, p=pro, l=wir, a=[nikai, []], hearer_and_speaker
          [human, hearer_and_speaker]],
  a_term=[t=ref, p=pro, l=es, a=[nikai, []], _3037,
          [object, _3037]],
  [qterm=[t=quant, p=indef, n=plural, l=zwei], teile]]
```

Einige Nomen können mit Modalverben stehen. Dazu gehören die Nomen "*sanka*" (Teilnahme) und "*teian*" (Vorschlag) aus dem Experiment. Tempus sowie aspektuelle und modale Eigenschaften erhalten diese komplexen Verben vom Modalverb, bereits in der Syntaxanalyse. Beispiele sind:

sanka suru - teilnehmen

sanka shimashita - teilgenommen haben

teian dekiru - einen Vorschlag machen können

teian shitai - einen Vorschlag machen wollen

Die Konditionalformen des Japanischen sind "*-tara*" (Past), bzw. "*-eba*" und "*-nara*" (Präsens). Verben mit diesen Endungen werden in Konditionalform übersetzt, alle Entsprechungen des Experiments sind Präsensformen, wie z.B. "wenn das so ist..." oder "wenn möglich...". Die komplexe Verbendung "*-nakereba naranai*", die die Konditionalform "*-eba*" enthält, entspricht dem deutschen "müssen".⁵¹ Dieselbe Entsprechung hat die komplexe Konstruktion "*-nakute wa ikemasen*". Hier ist ein Beispiel für die Übersetzung des Satzes "*waketedattara ii desu*" ("es wäre gut für uns, es zu teilen"):

⁵¹Wörtlich etwa: Wenn das so ist, geht es nicht.

```
| ?- parse_text([wake,tedattara,ii,desu,kedomo]).
```

Sprecher 1

Satz: [wake,tedattara,ii,desu,kedomo]

Nach Centering:

```
[desu,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,[state,s]],
cond,wakeru1,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,e,[event,e]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[],_2810,[human,_2810]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[],_2772,[object,_2772]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[],_2737,[integer,_2737]],ii]
```

Nach Transfer:

```
[sein,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,[state,s]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=fuer_uns,a=[],speaker_side,
[_9883,speaker_side]],
cond,teilen,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,e,[event,e]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=wir,a=[],_2810,[human,_2810]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=es,a=[],_2772,[object,_2772]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=_10325,a=[],_2737,[integer,_2737]],gut]
```

Die Dolmetscherin vereinfacht die Übersetzung in den Fällen, in denen ein Wochentag mit "*deshitara*" auftritt. Die deutsche Entsprechung ist hier sinnvollerweise nicht "wenn es <Wochentag> ist,..." sondern "am <Wochentag>".

4.4.5 Verben in Komplementen

Das besonders häufig auftretende Nomen "*koto*" nimmt eine VP als Komplement. Hier findet eine Nominalisierung statt, die zum Teil mit einer Infinitivform übersetzt werden muß, z.B. in Ausdrücken mit "...*koto ga/mo dekiru*" - "wir können ...", "...*koto ga/mo dekinai*" - "wir können nicht...". Auch in Kopula-Konstruktionen ist eine Infinitiv-Entsprechung möglich: "...*koto wa ADJ desu*" - "es ist ADJ, zu ..." oder "es ist ADJ, daß...".

Z.B.: *sanka suru koto wa mutsukashisoo desu* → es scheint schwierig, teilzunehmen

```
| ?- parse_text
([ikkai, de, sanjikan, jikan, wo, tor, u, koto, wa,
chotto, mutsukashisoo, desu, ne]).
```

Sprecher 1

Satz:

[ikkai, de, sanjikan, jikan, wo, tor, u, koto, wa,
chotto, mutsukashisoo, desu, ne]

Nach Centering:

```
[chotto_prop,
 [desu,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,[state,s]],
  ikkai,
  [present,toru,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,e,[event,e]],
   a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,
    a=[koto,jikan,sanjikan,ikkai,[],_7080,
     [human,_7080]],
   [qterm=[t=quant,l=sanjikan|_5394],jikan]],
    mutsukashisoo]]
```

Nach Transfer:

```
[leider_prop,
 [scheinen,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,[state,s]],
  a_term=[t=ref,l=es,a=_20973,_20969,[non_animate,_20969]],
  [sein,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,[state,s]],
   auf_einmal_prop,
   [present,nehmen,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,e,[event,e]],
    a_term=[t=ref,p=pro,l=wir,
     a=[koto,jikan,sanjikan,ikkai,[],_7080,[human,_7080]],
    [qterm=[t=quant,p=indef,n=plural,l=drei],stunden,zeit]],
     schwierig]]]
```

Hier sind auch im Deutschen Nominalisierungen möglich, in der Form von: "das VERB ist ADJ", z.B. "das Verschieben ist möglich".

Etwas anders werden einige Segmente übersetzt, die "to iu koto desu" enthalten. Diese geben Auskunft über Bedeutungen von Aussagen, bzw. fragen nach der Bedeutung einer Aussage. Z.B.:

[III-1: 139-140]

to iu koto wa are desu ka(?) kinyôbi no gozenchû wa
bedeutet das folgendes QUE Freitag NO Vormittag WA

dame da **tte iu koto desu ka**(?)
schlecht COP NOM COP QUE

(Bedeutet das, daß Freitag Vormittag schlecht ist?)

Diese müssen idiomatisch übersetzt werden.

Lexikalische Varianten von "koto" sind "hōhō" oder "no", die in derselben Funktion gebraucht werden können.

Eine andere Art der Nominalisierung ist "...-ta hō ga ii⁵² desu". Dieser Konstruktion, bei der das Verb durch "-ta" die Tempusinformation 'Past' bekommt, entspricht im Deutschen eine Komparativkonstruktion: "es ist besser⁵³, zu ...":

```
transfer([desu,QT,[hoo,[past|R]],ADJ],
         [sein,QTD,[present|RD],ADJD]):-
transfer(QT,QTD),
transfer(R,RD),
comparative(ADJ,ADJD).
comparative(ii,besser).
```

4.4.6 "to narimasu to"

Wird an eine Verbalphrase "to narimasu to" gehängt, so muß im Deutschen ein Konditionalsatz gebraucht werden:

[I-1: 61-64]

sore yori hayaku.ano kaigi ga hajimaru **to narimasu to**
dies als früh Treffen GA anfangen TO NARU TO

hitori sono sankā dekinai kata ga irassharun
eine diese Teilnahme nicht können Person GA sein

de. chotto muzukashii to omoimasu ga
etwas schwierig TO denken

(**Wenn** das Treffen früher anfängt, **dann** gibt es eine Person, die nicht teilnehmen kann, das ist etwas schwierig, denke (ich).)

⁵²Möglich sind auch z.B. "warui" (schlecht), "takai" (teuer) usw.

⁵³Bzw. schlechter, teurer usw.

4.4.7 "TO"

Steht die Partikel "to" am Ende eines Segments, so folgt im nächsten Segment die Konsequenz aus der beschriebenen Situation oder Handlung. Häufig lassen sich daher "wenn - dann"- Konstruktionen als Entsprechungen finden.

[III-1: 62-65]

(&)ya kinyôbi no gozenchû kihonteki ni wa iin desu
Freitag NO Vormittag im Prinzip NI WA gut COP

keredomo watashidomo no hô desu ne hitori ga ano jûniiji
KONJ wir COP NE einer GA 12 Uhr

kara yôji ga arimasun de. kuji kara jûniiji made desu
von Termin GA haben COP 9 Uhr von 12 Uhr bis COP

to kinyôbi okke nan desu keredomo...
TO Freitag okay COP KONJ

*(Freitag Vormittag ist im Prinzip gut, aber auf unserer Seite hat einer von 12 Uhr an einen Termin, **wenn** es von 9 bis 12 Uhr ist, ist der Freitag okay.)*

Folgendes ist die Übersetzung von "kochiragawa no tsugoo wo iwasete itadakimasu to getsuyobi wa kyujitsu desu" - "Wenn ich die Umstände unserer Seite einmal nenne, Montag ist Feiertag":

```
| ?- parse_text(
[kochiragawa, no, tsugoo, wo, iwase, te, itadak, imasu,
to, getsuyobi, wa, kyujitsu, desu]).
```

Satz: [kochiragawa,no,tsugoo,wo,iwase,te,itadak,imasu,to]

Nach Centering:

```
[to,present_hon,itadaku,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,e,
                                [event,e]],
 a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,
         a=[tsugoo,kochiragawa,[]],speaker,[human,speaker]],
 [te,iu,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,shon=minus,e,[event,e]]
 a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,
         a=[tsugoo,kochiragawa,[]],speaker,[human,speaker]],
 [a_form=[t=pred,p=no_relation,rel=[no,kochiragawa,
                                tsugoo]]]]]
```

Nach Transfer:

```
[wenn,present,[nennen,qterm=[t=quant,n= sing,l= ex,e,
                                     [event,e]],
a_term= [t= ref,p= pro,l= ich,
         a=[tsugoo,kochiragawa,[]],speaker,[human,speaker]],
[a_form= [t= pred,p= gen_relation,rel= [von,wir],
                                               Umstände]]]]
```

Satz: [getsuyobi,wa,kyujitsu,desu]

Nach Centering:

```
[desu,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,[state,s]],
              getsuyobi,kyujitsu]
```

Nach Transfer:

```
[sein,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,[state,s]],
a_term= [t= ref,p= pro,l= bei_uns,a= [],
         speaker_side,[_26967,speaker_side]],
[qterm= [t= quant,p= def,n= sg,l= zero],montag],
[qterm= [t= quant,p= indef,n= sg,l= _27150],
              feiertag]]
```

Nicht in allen Fällen ist diese Entsprechung so eindeutig. Im folgenden Beispiel hat auch die Dolmetscherin Probleme bei der Übersetzung:

[III-2: 16-18]

```
J:  sô shimasu to ne sanjikan desu to. kochiragawa no
    so tun      TO    3 Stunden COP TO wir          NO

    tsugô      wo iwasete itadakimasu to suiyôbi no
    Gegebenheiten WO nennen HON      TO Mittwoch NO

    gozenchû te no wa dô deshô ka
    Vormittag NOM WA wie COP QUE
```

T: drei Stunden ja auf unserer Seite. wie ist bei Ihnen
also Mittwoch vormittags

"*sô shimasu to*" könnte idiomatisch mit "das heißt" oder "das bedeutet" übersetzt werden, wie dies an anderen Stellen geschieht. Die Aneinanderreihung von Segmenten mit konditionalen Beziehungen ist im Deutschen auf dieselbe Weise jedoch nicht üblich. Die Dolmetscherin gibt in ihrer Übersetzung die konditionalen Beziehungen daher nicht wider, ebenso wie im folgenden Beispiel:

[III-1: 40-42]

- J: hh desukara moshi gozenchû to iu koto de aru naraba
 KONJ wenn Vormittag NOM DE sein(Konj)
- ma mokuyôbi no desu ne..e tatoeba jûji kara.e
 Donnerstag NO COP NE z.B. zehn Uhr von
- gogo ichiji made desu ne kono hi mokuyôbi
 Nachmittag 1 Uhr bis COP NE dieser Tag Donnerstag
- no gozenchû desu to jûji kara ichiji made desu to
 NO Vormittag COP TO 10 Uhr von 1 Uhr bis COP TO
- sanjikan jûbun jikan ga toremasu ga dô deshô ka
 3 Stunden genug Zeit GA nehmen POSS wie COP QUE
- T: a und deshalb zum Beispiel Donnerstag vormittags .
 Donnerstag vormittags äh äh könnten wir können wir so
 ab zehn bis dreizehn Uhr so drei Stunden in einem
 Block e die Zeit nehmen wie ist bei Ihnen

Im Japanischen sind daher Argumentationsketten der Art $e1 \rightarrow e2 \rightarrow e3$ möglich, im Deutschen sind es eher Beziehungen der Art $e1+e2 \rightarrow e3$.

4.5 Die Organisation des Transferprozesses

Die Auflösung von Translation Mismatches in der japanisch-deutschen Dialogübersetzung braucht eine Reihe von Wissensquellen verschiedener Abstraktionsebenen:

- Eine Syntaxstruktur wird zunächst gebraucht, um die Grundlage für eine Semantik zu bilden. In ihr werden Variablenidentitäten in Kontrollrelationen postuliert. Sie dient als Ausgangsbasis für den Aufbau des Center-Stacks, da dafür syntaktische Information (wie z.B. die syntaktische Funktion, Topikalisierung) benötigt wird. Dazu gehören als Wissensquellen Grammatik und Lexikon.
- Eine semantische Repräsentation dient als Basis für die Restriktionen für Nullpronomina und als Eingabestruktur für den Transfer. Die semantische Information muß außerdem Selektionsrestriktionen liefern, die für die Referentenfindung notwendig sind. Die Wissensquellen für diese Repräsentation sind die semantischen Einträge im Lexikon.

- In einem Stack werden die vorerwähnten Objekte der Domäne verwaltet. Diese werden für den Centering-Prozeß gebraucht.
- Lexikalisch-pragmatische Restriktionen brauchen pragmatisches Wissen über den Gebrauch der japanischen Sprache und die sozialen Beziehungen im Szenario.
- Ein Dialogmodell muß Auskunft geben über Idiomatik und Sprecher und Hörer. Diese Information wird von den lexikalisch-pragmatischen Restriktionen gebraucht. Es wird auch für die Erkennung der Sprechakte benötigt. Im System enthält die Komponente "Dialogmodell" Sprechakterkennung und Dialogrestriktionen. Idiomatik wird von der Syntax direkt in den Transfer weitergegeben und ist Teil des Lexikons. Sprecher und Hörer bekommen ein Index (1 oder 2), der nach jedem Turn neu gesetzt wird.

Die Analysekomponente des Systems, die die RQLF erzeugt, erzeugt daher zunächst eine Syntaxrepräsentation und daraus dann eine QLF als semantische Repräsentation. Nacheinander werden dann Dialogrestriktionen, lexikalische Selektionsrestriktionen und Centering angewandt, um die QLF zu erweitern.

Die Ergänzung fehlender Information gehört zum Transferprozeß, da sie sprachpaar-spezifisch ist. In der Übersetzung Japanisch → Koreanisch zum Beispiel ist es nicht notwendig, Numerus zu bestimmen und auch viele Nullpronomina müssen nicht aufgelöst werden. Auch ist es nicht immer notwendig, alle Information zu ergänzen, da in einigen Fällen (wie oben gezeigt wurde) der Transfer eine einfachere Lösung bietet. Das bedeutet eine enge Verknüpfung zwischen Transfer und der Ergänzung fehlender Information. Ein Interlingua-Modell ist daher nicht sinnvoll, da dort der Zugriff auf nur eine Informationsquelle möglich ist. Für alle Sprachpaare alle Informationen in der Interlingua zu ergänzen, die eventuell für irgendein Sprachpaar relevant sein könnten, wäre nicht effektiv.

Die Übersetzung von Nullpronomina ist - ebenso wie die Übersetzung anderer Phänomene der Translation Mismatches - prinzipiell ein Problem des Transfers. Um dies zu illustrieren, dient das folgende Beispiel aus dem Dialogkorpus:

kondo no kaigi no nittei wo kimetai to
nächstes NO Treffen NO Programm WO entscheiden wollen TO

omoimasu
denken

Wäre die Lösung des Nullpronomens ein Problem, das vor dem Transfer vollständig gelöst würde, so erhielte die Transferkomponente eine Struktur, die anstelle des

Nullpronomens den Referenten, z.B. den Namen "*Takeo*", enthielte. Der deutsche Satz, der auf diese Weise generiert würde, hieße:

Takeo möchte das Programm des nächsten Treffens entscheiden.

Diese Entsprechung ist jedoch falsch, denn es muß auch auf der deutschen Seite ein Pronomen generiert werden. Die Information, daß in der japanischen Äußerung pronominalisiert wurde, muß für den Transfer also erhalten bleiben. Dennoch braucht die Generierungskomponente mehr Information als nur die, daß ein Pronomen vorliegt, nämlich in diesem Fall die Information, daß sich das Pronomen auf den Sprecher bezieht. Die Repräsentation der japanischen Äußerung muß vor dem Transfer um diese Information angereichert werden. Die *a_terms* der "Quasi-Logical Forms" bieten diese Möglichkeit. Die RQLF, die an den Transfer gegeben wird, ist unterspezifiziert dahingehend, daß sie nicht aufgelöste *a_terms* enthält. Diese *a_terms* enthalten jedoch Restriktionen, die aus der Information der Ausgangssprache stammen. Das Transfermodul kann diese Restriktionen mit den Restriktionen der Zielsprache verbinden. Der gesamte Analyse- und Übersetzungsprozeß dieses Satzes sieht folgendermaßen aus:

```
| ?- parse_text(
      [kondo,no,kaigi,no,nittei,wo,kimetai,to,omo,imasu]).
```

Satz: [kondo,no,kaigi,no,nittei,wo,kimetai,to,omo,imasu]

Syntax:

[phon= [kondo,no,kaigi,no,nittei,wo,kimetai,to,omo,imasu],

```

cat= [head= [morph= [end= masu,hhon= plus|_11906],
                                     maj= v|_12139],
sc= {[PgaSBJ]}|_12358],
dtrs=
[head_dtr=
[phon= [omo,imasu],
cat= [head= [morph= [end= masu,hhon= plus|_11906],
                                     maj= v|_12139],
sc= {[ind= 8],[PgaSBJ]}|_11810],
sem= [present_hon,omou,
qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,
        [mental_state,s]],_11768,
[tai,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,
             [state,s]],_9299,
[kimeru,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,
                [state,s]],_9299,
[a_form= [t= pred,p= no_relation,rel= [no,
[a_form= [t= pred,p= no_relation,
rel=[no,kondo],kaigi]]],nittei]]]]|_12021],
comp_dtr=
[phon= [kondo,no,kaigi,no,nittei,wo,kimetai,to],
cat= [head= [maj= p,case= to,gr= scomp|_11740],
sc= {[}]|_10787],
dtrs=
[head_dtr=[phon=to,
cat=[head=[maj=p,case=to,gr=scomp|_11740],
sc= {[ind= 7],[}]|_10530],
sem=[tai,qterm=[t=quant,n=sing,l= ex,
shon= minus,s,[state,s]],_9299,
[kimeru,
qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,
[state,s]],_9299,
[a_form= [t= pred,p= no_relation,
rel=[no,[a_form=[t=pred,p=no_relation,
rel=[no,kondo],kaigi]]],
nittei]]]]|_10498],
comp_dtr=
[phon= [kondo,no,kaigi,no,nittei,wo,kimetai],
cat=[head=[morph=[modus=tai|_9391],maj=v,
shon=minus|_9381],
sc= {[PgaSBJ]}|_9783],
dtrs=
head_dtr=
[phon= kimetai,
cat= [head= [morph= [modus= tai|_9391],maj= v,
shon= minus|_9381],
sc= {[ind= 6],[PgaSBJ]}|_9376],
sem= [tai,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,
[state,s]],_9299,
[kimeru,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,
[state,s]],_9299,

```

```

    [a_form= [t= pred,p= no_relation,rel= [no,
      [a_form= [t= pred,p= no_relation,
        rel= [no,kondo],kaigi]]],
      nittei]]]]|_9296],
comp_dtr=
[phon= [kondo,no,kaigi,no,nittei,wo],
 cat= [head= [maj= p,case= wo,gr= obj|_9341],
       sc= {[}]|_8533],
 dtrs= [
 head_dtr=
[phon=wo,
 cat=[head=[maj=p,case=wo,gr=obj|_9341],
       sc={ [ind=5],[}]|_8213],
 sem= [a_form=[t=pred,p=no_relation,
           rel=[no,[a_form=[t=pred,p=no_relation,
             rel=[no,kondo],kaigi]]],nittei]]|_8181],
comp_dtr=
[phon=[kondo,no,kaigi,no,nittei],
 cat=[head=[maj=n|_7451]],
 dtrs=
 [head_dtr=
 [phon= nittei,
  cat= [head= [maj= n|_7451]],
  sem= nittei|_7486],
 adju_dtr=
 [phon= [kondo,no,kaigi,no],
  cat= [head= [maj= p,case= no,adju= n|_6619],
        sc= {[}]|_6876],
 dtrs=
 [head_dtr=
 [phon= no,
  cat= [head= [maj= p,case= no,adju= n|_6619],
        sc= {[ind= 4],[}]|_6614],
  sem= [a_form= [t= pred,p= no_relation,
                rel= [no,[a_form= [t= pred,p= no_relation,
                  rel= [no,kondo],kaigi]]]]]]|_6582],
comp_dtr=
[phon= [kondo,no,kaigi],
 cat= [head= [maj= n|_5997]],
 dtrs=
 [head_dtr=
 [phon= kaigi,
  cat= [head= [maj= n|_5997]],
  sem= kaigi|_5992],
 adju_dtr= [phon= [kondo,no],
            cat= [head= [maj= p,case=no,
                        adju= n|_5382],
                  sc= {[}]|_5639],
 dtrs=
 [head_dtr=
 [phon= no,

```

```

cat= [head= [maj= p,case= no,adju= n|_5382],
      sc= {[ind= 3],[ ]}|_5377],
sem= [a_form= [t= pred,p= no_relation,rel=
              [no,kondo]]]|_5345],
comp_dtr=
[phon= kondo,
 cat= [head= [maj= n|_5160]|_5165],
      sem= kondo,ind= 3|_5832|_5490],
sem= [a_form= [t= pred,p= no_relation,rel=
              [no,kondo]]]|_5485|_6139],
sem= [a_form= [t= pred,p= no_relation,
              rel= [no,kondo],kaigi]],ind= 4|_7223|_6727],
sem= [a_form= [t= pred,p= no_relation,
              rel=[no,[a_form=[t=pred,p=no_relation,
                              rel=[no,kondo],kaigi]]]]]|_6722|_7694],
sem= [a_form= [t= pred,p= no_relation,
              rel= [no,[a_form= [t= pred,p= no_relation,rel=
                                [no,kondo],kaigi]]],
                    nittei]],ind= 5|_8880|_8384],
sem= [a_form= [t= pred,p= no_relation,
              rel= [no,[a_form= [t= pred,p= no_relation,rel=
                                [no,kondo],kaigi]]],nittei]],
      ind= 6|_10133|_9634],
sem= [tai,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,
                  [state,s]],_9299,
      [kimeru,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,s,
                    [state,s]],_9299,
      [a_form= [t= pred,p= no_relation,
              rel=[no,[a_form=[t=pred,p=no_relation,
                              rel=[no,kondo],kaigi]]],
                    nittei]]],ind= 7|_11232|_10638],
sem= [tai,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,
                  [state,s]],_9299,
      [kimeru,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,
                    [state,s]],_9299,
      [a_form= [t= pred,p= no_relation,rel= [no,
      [a_form= [t= pred,p=no_relation,
              rel=[no,kondo],kaigi]]],nittei]]],ind=
      8|_12708|_12209],
sem= [present_hon,omou,
      qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon=minus,s,
              [mental_state,s]],_11768,
      [tai,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,shon=minus,s,
                  [state,s]],_9299,
      [kimeru,qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,
                    [state,s]],_9299,
      [a_form= [t= pred,p= no_relation,
              rel=[no,
      [a_form=[t=pred,p=no_relation,
              rel=[no,kondo],kaigi]]],nittei]]]]]|_12204]

```

QLF:

```

[present_hon,omou,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,
          [mental_state,s]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[nittei,kaigi,kondo,
          [ ]],_11768,[_19958,_11768]],
[tai,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,[state,s]],
  a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[nittei,kaigi,kondo,[ ]],
          _9299,[_20865,_9299]],
[kimeru,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,[state,s]],
  a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[nittei,kaigi,kondo,[ ]],
          _9299,[_20865,_9299]],
[a_form= [t= pred,p= no_relation,
          rel=[no,[a_form=[t=pred,p=no_relation,
          rel=[no,kondo],kaigi]]],nittei]]]]]

```

Nach LPR:

```

[present_hon,omou,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,
          [mental_state,s]],
  a_term= [t= ref,p= pro,l= zero,
          a= [nittei,kaigi,kondo,[ ]],speaker,[_19958,speaker]],
[tai,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,[state,s]],
  a_term= [t= ref,p= pro,l= zero,
          a= [nittei,kaigi,kondo,[ ]],speaker,[_20865,speaker]],
[kimeru,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,[state,s]],
  a_term= [t= ref,p= pro,l= zero,
          a= [nittei,kaigi,kondo,[ ]],speaker,[_20865,speaker]],
[a_form= [t= pred,p= no_relation,
          rel=[no,[a_form= [t= pred,p=no_relation,
          rel=[no,kondo],kaigi]]],nittei]]]]]

```

Sprechakt: statement

RQLF nach LPR:

```

[present_hon,omou,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,
          [mental_state,s]],
  a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[nittei,kaigi,kondo,[]],
          speaker,[_19958,speaker]],
[tai,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,shon= minus,s,[state,s]],
  a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[nittei,kaigi,kondo,[]],
          speaker,[_20865,speaker]],
[kimeru,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,[state,s]],
  a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[nittei,kaigi,kondo,[]],
          speaker,[_20865,speaker]],
[a_form= [t= pred,p= no_relation,
          rel=[no,[a_form=[t=pred,p=no_relation,
                          rel=[no,kondo],kaigi]]],nittei]]]]]

```

Nach Transfer:

```

[present,moechten,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,[state,s]],
  a_term=[t=ref,p=pro,l=ich,a=[nittei,kaigi,kondo,[]],
          speaker,[_20865,speaker]],
[entscheiden,
  qterm= [t= quant,n= sing,l= ex,s,[state,s]],
  a_term=[t=ref,p=pro,l=ich,a=[nittei,kaigi,kondo,[]],
          speaker,[_20865,speaker]],
[a_form= [t= pred,p= gen_relation,
          rel=[von,[ [qterm=[t=quant,p=def,n=sg,l=_32358],
                    naechstes,treffen]]],
          [qterm=[t=quant,p=def,n=sing,l=_32502],termin]]]]]

```

Nachdem die semantische Auswertung der Segmente eines Turns abgeschlossen ist, wird zunächst geprüft, ob sie Tempusangaben haben oder durch Verben der Te-Form miteinander verknüpft sind. Im letzten Fall wird vor dem Transfer die Tempusangabe des letzten Segments in die Repräsentationen der Segmente mit Verben in Te-Form kopiert. Erst dann beginnt der eigentliche Transfer. Hier ist ein Beispiel für diesen Vorgang:

Satz: [ichioo, ichijikan, no, ohiruyasumi, wo, oi, te]

RQLF:

```
[ichioo_prop,[te,oitsu,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,e,
                                [event,e]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[ohiruyasumi,ichijikan,[]],
                                _6216,[human,_6216]],
[a_form=[t=pred,p=no_relation,rel=[no,ichijikan],
                                ohiruyasumi]]]
```

Sprechakt: statement

warteschleife:

```
[ichioo_prop,[te,oitsu,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,e,
                                [event,e]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[ohiruyasumi,ichijikan,[]],
                                _6216,[human,_6216]],
[a_form=[t=pred,p=no_relation,rel=[no,ichijikan],
                                ohiruyasumi]]]
```

Satz: [sono,ato,ni,moo,ichijikan,wo,tsukekuwae,ru]

RQLF:

```
[moo_prop,[present,tsukekuwaeru,
qterm=[t=quant,l=ex,e,[event,e]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[ichijikan,ato,[]],_21921,
                                [human,_21921]],
ichijikan,[qterm=[t=quant,p=def,n=_19019,l=sono],ato]]]
```

Sprechakt: statement

warteschleife:

```
[ichioo_prop,[te,oitsu,qterm=[t=quant,n=sing,l=ex,e,
                                [event,e]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[ohiruyasumi,ichijikan,[]],
                                _37195,[human,_37195]],
[a_form=[t=pred,p=no_relation,rel=[no,ichijikan],
                                ohiruyasumi]]],
moo_prop,
[present,tsukekuwaeru,qterm=[t=quant,l=ex,e,[event,e]],
a_term=[t=ref,p=pro,l=zero,a=[ichijikan,ato,[]],
                                _21921,[human,_21921]],
ichijikan,[qterm=[t=quant,p=def,n=_19019,l=sono],
                                ato]]]
```

nach copy tense:

```
[moo_prop, [present, tsukekuwaeru, qterm=[t=quant, l=ex, e,
                                             [event, e]],
a_term=[t=ref, p=pro, l=zero, a=[ichijikan, ato, []],
                                             _45364, [human, _45364]],
ichijikan,
[qterm= [t= quant, p= def, n= _45336, l= sono], ato]]]
```

Nach Transfer:

```
[einmal_prop, [present, einfuegen, qterm=[t=quant, n=sing,
                                             l=ex, e, [event, e]],
a_term=[t=ref, p=pro, l=wir, a=[ohiruyasumi, ichijikan, []],
                                             _46240, [human, _46240]],
[a_form= [t= pred, p= gen_relation,
rel=[von, [qterm=[t=quant, p=def, n=sg, l=eine], stunde]],
[qterm=[t=quant, p=indef, n=sg, l=_50262], mittagspause]]]]]

[noch_einmal_prop, [present, hinzufuegen, qterm=[t=quant,
                                             l=ex, e, [event, e]],
a_term=[t=ref, p=pro, l=wir, a=[ichijikan, ato, []],
                                             _65411, [human, _65411]],
[qterm= [t= quant, p= def, n= sg, l= eine], stunde], danach]]]
```

Die Struktur, auf der der Transfer stattfindet, ist eine RQLF-Struktur. Das Transfermodul nutzt außerdem Wissen über Idiomatik in Ausgangs- und Zielsprache, Wissen über lexikalische Restriktionen der Ausgangssprache, Wissen über syntaktische Kategorien, Wissen über den gegenwärtigen Sprechakt, Wissen über vorerwähnte Entitäten, Wissen über Entitäten der Domäne, Wissen über den gegenwärtigen Sprecher und lexikalisches Wissen über die Zielsprache. Neben der lexikalischen Übertragung leistet der Transfer die Ergänzung von Numerus- und Definitheitsinformation und die Einfügung fehlender Referenzen. Es gibt zwei Arten von Transferregeln. Für lexikalischen Transfer genügen Regeln der Form

```
transfer(Ausgangsstruktur, Zielstruktur).
```

Andere Transferregeln haben zusätzliche Bedingungen, unter denen der Transfer stattfinden soll:

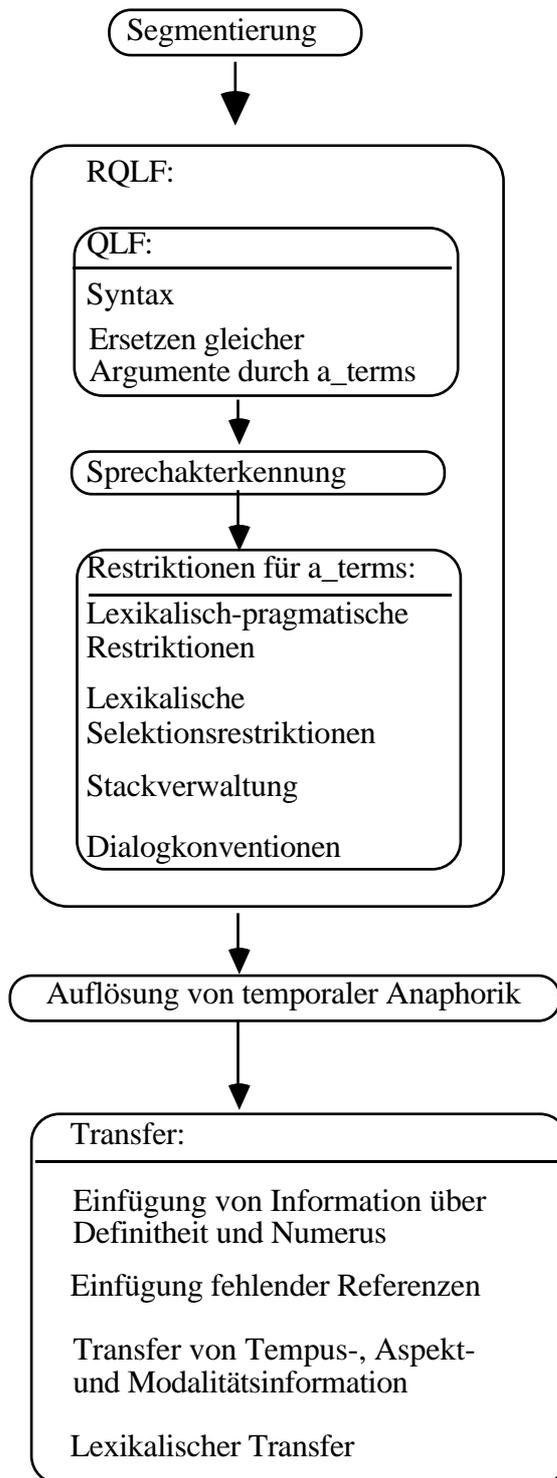
```
transfer(Ausgangsstruktur, Zielstruktur):- Bedingungen.
```

Die Bedingungen für eine Transferregel können folgende sein:

- lexikalische Restriktionen eines Arguments
- die syntaktische Kategorie eines Arguments

- Entitäten der Domäne
- der gegenwärtige Sprechakt
- Vorerwähtheit von Objekten

Der gesamte Übersetzungsprozeß ist folgendermaßen organisiert:



5 Schluß

Die Übersetzung gesprochener Sprache beinhaltet eine Reihe spezifischer Aufgaben: Verschiedene, auch illokutionäre Sprechakte müssen übersetzt werden, anaphorische Relationen müssen aufgelöst werden und die Interaktionssituation muß beachtet werden.

Wenn von Japanisch nach Deutsch übersetzt werden soll, kommen Probleme hinzu: Die Sprachen haben unterschiedliche Syntaxen mit unterschiedlichem Informationsgehalt, eine unterschiedliche Art der Steuerung der Interaktionssituation und ein unterschiedliches pronominales System.

Ein Experiment zum Dialogdolmetschen konnte diese Aufgabenfelder präzisieren. Das Dolmetschen gesprochener Sprache ist eine aktive Aufgabe, die Eigeninitiative der Dolmetscherin erfordert. Dazu gehören die Übersetzung syntaktisch nicht wohlgeformter Beiträge, die Steuerung des Beziehungsaspekts, Einfügung und Weglassen von Information, Änderungen in der Realisierung von Sprechakten, Erkennung und sprachspezifische Neustrukturierung von Argumentationsverläufen, Beantwortung von Rückfragen und Steuerung der Turnwechsel. Nur ein Teil dieser Aufgaben kann in einem maschinellen Übersetzungssystem zufriedenstellend gelöst werden. Der für die maschinelle Übersetzung relevanteste Teil ist die Einfügung von Information. Ohne diesen Teil der Problematik zu lösen, kann ein maschinelles Übersetzungssystem, das Japanisch einbezieht, seine Aufgabe nicht zufriedenstellend lösen.

Die Beschränkung auf eine Domäne macht es möglich, nicht nur einen Aspekt eines Aufgabenbereichs, sondern die Aufgabe in ihrer gesamten Komplexität für eine "Sublanguage" zu betrachten. Die Untersuchungen bezogen sich auf Terminabsprachen, ein Szenario aufgabenorientierter Dialoge.

Die Fragestellungen der Forschungsliteratur wurden auf die Problematik bezogen. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

- Translation Mismatches sind ein Schlüsselproblem der maschinellen Übersetzung.

- Das System, in dem die Information ergänzt werden soll, ist ein Transfersystem, der Ort der Behandlung von Translation Mismatches ist prinzipiell der Transfer.
- Als Repräsentationsstruktur für den Transfer ist eine unterspezifizierte Struktur sinnvoll, wie z.B. die QLF, bzw. die RQLF.

Bei Translation Mismatches handelt es sich um die Information, die an der Oberfläche der Äußerungen der einen am Übersetzungsprozeß beteiligten Sprache nicht explizit vorhanden ist, die für die Generierung der anderen Sprache aber gebraucht wird. Damit geht in der einen Übersetzungsrichtung Information verloren, in der anderen Übersetzungsrichtung muß sie hinzugefügt werden. Für dieses Schlüsselproblem der maschinellen Übersetzung wurde nun untersucht, welche Wissensquellen relevant sind und wie verschiedene Verarbeitungsverfahren der Computerlinguistik kombiniert werden können, um es zu lösen.

In der Übersetzung von Japanisch nach Deutsch sind ein wichtiges Problem die Nullpronomina, wie eine Auswertung des Experiments zeigen konnte. Die Lösungsverfahren aus der Forschungsliteratur untersuchen oft nur einen Aspekt des Problems, der auf einer linguistischen Ebene zu lösen ist. Das Problem läßt sich jedoch nur dann befriedigend lösen, wenn verschiedene linguistische Ebenen gemeinsam angesprochen werden. Für die Domäne konnte festgestellt werden, daß quantitativ gesehen lokale, zum Teil domänenabhängige Restriktionen eine weitaus größere Rolle spielen als die generellen Verfahren, die bisher in erster Linie Gegenstand der Forschungsdiskussion sind. Daher wurde eine Lösung vorgestellt, die vorhandene Verfahren mit neu definierten zu Restriktionen für Nullpronomina verbindet:

- Lokale Restriktionen, d.h. lexikalisch-pragmatische Restriktionen für Verben oder verbale Flexionen
- Registrierung von Diskursentitäten, d.h. Centering, kombiniert mit lexikalischen Selektionsrestriktionen einfacher Art
- Restriktionen über aufgabenspezifisches Domänenwissen

Stärkere Restriktionen, z.B. Idiomatik und lexikalisch-pragmatische Restriktionen müssen gegenüber schwächeren Restriktionen präferiert werden. Indem zunächst nach lokalen Restriktionen gesucht wurde, wurde eine Lösung für die Aufstellung von Restriktionen für Nullpronomina gefunden, die ohne eine aufwendige Implementierung von Weltwissen auskommt.

Fehlende Referenzen lassen sich zum Teil durch lexikalischen Transfer lösen, zu einem weiteren Teil wird dafür Information über die thematische Struktur gebraucht.

Auch Definitheits- und Numerusinformation kann zu einem Teil mit lokalen Restriktionen gelöst werden. In jedem Fall wird Information über die Zielsprache benötigt. Dies kann lexikalische Information sein. Für einige Fälle enthält eine präferierte Übersetzungsäquivalenz keine Nomen. Einige weitere Fälle brauchen Information über die Domäne, andere brauchen Information über den Diskurs (hier kann der Center-Stack genutzt werden).

Tempusinformation muß ergänzt werden, wenn Segmente aneinandergereiht werden (Tempusvererbung) oder wenn zusammengesetzte Formen auftreten.

Die Implementierung diente dazu, die gefundenen Restriktionen zu verifizieren und verschiedene Repräsentationsformalisten zu integrieren, auf deren Basis diese angewendet werden. Japanische Äußerungen (d.h. Turns) werden geparkt, es entstehen zunächst JPSG-Strukturen, dann QLF-Semantikstrukturen, die dann weitere Restriktionen für Nullpronomina bekommen und damit RQLF-Strukturen werden, und schließlich findet ein Transfer zu deutschen RQLF-Strukturen statt.

Die syntaktische Analyse fügt bereits (lexikalische) Restriktionen über die Identität von Argumenten (Kontrollrelationen) ein, die für die Suche nach Referenten von Nullpronomina relevant sind. Weiterhin beinhaltet die Syntaxstruktur Information über Formalität, die aus der Satzoberfläche gewonnen wird. Diese Information wird an die Semantik weitergegeben, da sie von den lexikalisch-pragmatischen Restriktionen gebraucht wird. Nach der Syntaxanalyse wird ein Stack der nominalen Entitäten aufgebaut, der unter anderem Information über syntaktische Funktionen enthält. Dieser wird für den Centering-Mechanismus benötigt. Dialogbezogene Restriktionen nutzen Dialoginformation.

Die Nutzung von RQLF-Strukturen bietet die Möglichkeit, mit unterspezifizierten Strukturen zu arbeiten. Es ist nicht notwendig und führt oftmals sogar zu falschen Ergebnissen, eine vollständige semantische Auswertung durchzuführen und die so erreichte Struktur dann zu übersetzen. Vor allem die Information darüber, daß in der Ausgangssprache pronominalisiert wurde, muß für den Transfer in die Zielsprache erhalten bleiben. Daher werden Restriktionen für Nullpronomina in den `a_terms` eingetragen, so daß für den Transfer die Möglichkeit besteht, entweder in der Zielsprache wiederum zu pronominalisieren (im Deutschen dann mit einem offenen Pronomen, wobei Genus, Numerus und Kasus bekannt sein muß), oder den Referenten einzutragen oder einen Default-Wert anzunehmen, wenn nur wenig Information, wie z.B. `animate` (Default-Wert: "es") verfügbar ist.

Japanische Nomen werden transferiert, indem dort, wo es notwendig ist, Artikelinformation in Form von `qterms` eingefügt wird. Beim Transfer von Verben

wird ggf. Referenz eingefügt. Außerdem müssen Tempus-, Aspekt- und Modalitätsinformation transferiert werden.

Die Untersuchungen haben zunächst gezeigt, daß Translation Mismatches ein zentrales Problem der maschinellen Übersetzung sind, vor allem wenn es um die Übersetzung gesprochener Sprache und wenn es um die Übersetzung japanischer und deutscher Sprache geht. Darüberhinaus ist ein Ergebnis, daß es sinnvoll ist, die Informationsflüsse und die notwendigen Restriktionen innerhalb einer 'Sublanguage' zu untersuchen. Einige weitere Fragen bedürfen weiteren Untersuchungen. So fehlt in der Implementierung der Versuch, eine Generierungskomponente für die deutschen Oberflächensätze zu entwickeln. Dabei sollte auch der Zusammenhang zwischen Nullpronomina und offenen Pronomina des Japanischen und markierten und unmarkierten Pronomina des Deutschen untersucht werden, das heißt weitergehend, eine Integration von Betonungsinformation wäre für eine Untersuchung gesprochener Sprache relevant. Für eine Erweiterung wäre es sinnvoll, brauchbare Wissensbasen automatisch erstellen zu können. Schließlich gibt es ein weites Spektrum von Aufgaben, die die Dolmetscherin erfüllt - wie in Kapitel 2 dargestellt ist -, und die auch in die maschinelle Übersetzung einbezogen werden sollten.

Die Arbeit machte einige Vorgaben deutlich, die für ein maschinelles Übersetzungssystem - wie zum Beispiel auch für Verbmobil - gelten, das japanische Sprache in deutsche Sprache (oder auch englische Sprache, bei der die Restriktionen und Wissensquellen ganz ähnlich sein dürften) übersetzen soll. So ist für eine Übersetzung eine starke Integration syntaktischer, semantischer und auch pragmatischer Information notwendig. Der Transfer muß Zugang zu lexikalischen Selektionsrestriktionen, zu einer Registrierung vorerwählter Entitäten und zu aufgabenspezifischem Domänen- und Dialogwissen haben. Es ist sinnvoll und notwendig, bei der Übersetzung domänenspezifisches Wissen einzubeziehen. Das bedeutet, daß das System domänenabhängig sein sollte, wobei eventuell die Möglichkeit besteht, eine Komponente zur Domänenerkennung einzubeziehen. Verbmobil bietet daher eine gute Grundlage, um diese Probleme zu lösen. Da bisher allerdings der Schwerpunkt in diesem Projekt nicht auf der Übersetzung aus dem Japanischen lag, wird dies eine Aufgabe für die nächste Phase sein⁵⁴.

⁵⁴Zum japanisch-englischen Transfer in Verbmobil siehe Fujinami et al. (1996).

Literatur

Aizawa, Teruaki & Ehara, Terumasa & Uratani, Noriyoshi & Tanaka, Hidaki & Kato, Naoto & Nakase, Sumio & Aruga, Norikazu & Matsuda, Takao (1990): A Machine Translation System for Foreign News in Satellite Broadcasting. In: *Proc. of Coling '90*:308-310.

Alshawi, Hiyan (ed.) (1992): *The Core Language Engine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Alshawi, Hiyan (1992a): Categories and Rules. In: Alshawi, Hiyan (ed.) (1992): *The Core Language Engine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press: 41-59.

Alshawi, Hiyan (1992b): Resolving Quasi-Logical Forms. In: Alshawi, Hiyan (ed.) (1992): *The Core Language Engine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press: 187-216.

Alshawi, Hiyan & Moore, Robert C. (1992): Introduction to the CLE. In: Alshawi, Hiyan (ed.) (1992): *The Core Language Engine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press: 1-9.

Alshawi, Hiyan & Pulman, Stephen G. (1992): Ellipsis, Comparatives, and Generation. In: Alshawi, Hiyan (ed.) (1992): *The Core Language Engine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press: 251-275.

Alshawi, Hiyan & Carter, David & Gambäck, Björn & Rayner, Manny (1992): Swedish-English QLF Translation. In: Alshawi, Hiyan (ed.) (1992): *The Core Language Engine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press: 277-309.

Arnold, Doug & DesTombe, Louis (1987): Basic Theory and Methodology in EUROTRA. In: Nirenburg, Sergei (ed): *Machine Translation*. Cambridge: Cambridge University Press: 114-135.

Bateman, John A. (1991): Uncovering textual meanings: a case study involving systemic-functional resources for the generation of Japanese texts. In: Paris, Cecile & Swartout, William R. & Mann, William C. (eds.): *Natural Language Generation in Artificial Intelligence and Computational Linguistics*. Boston: Kluwer Academic Publishers: 125-153.

Beaven, John L. (1992): Shake-and-Bake Machine Translation. In: *Proceedings of Coling '92*: 603-609.

Bond, Francis & Ogura, Kentaro & Ikehara, Satoru (1994): Countability and Number in Japanese to English Machine Translation. In: *Proceedings of Coling '94*: 32-38. Kyoto.

Brennan, Susan E. & Friedman, Marilyn W. & Pollard, Carl J. (1987): A Centering Approach to Pronouns. In: *Proceedings of the 25th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Stanford: 155-162.

Bresnan, Joan (1982): *The Mental Representation of Grammatical Relations*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Bresnan, Joan (1982a): Control and Complementation. In: *Linguistic Inquiry*, Vol.13 Nr.3: 343-434.

Caroli, F. & Nübel, N. & Ripplinger, B. & Schütz, J. (1994): *Transfer in VERBMOBIL*. Verbmobil-Bericht 11. Saarbrücken.

Chomsky, Noam (1981): *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht.

- Copestake, Ann (1995): *Semantic Transfer in Verbmobil*. Verbmobil-Report 93. Universität Stuttgart und CSLI.
- Dalrymple, Mary & Shieber, Stuart M. & Pereira, Fernando C.N. (1991): Ellipsis and Higher-Order Unification. In: *Linguistics and Philosophy 14*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers: 581-628.
- Defrise, Christine & Nirenburg, Sergei (1990): Meaning Representation and Text Planning. In: *Proceedings of Coling '90*, Vol.3: 219-224.
- Dohsaka, Kohji (1990): Identifying the Referents of Zero-Pronouns in Japanese based on Pragmatic Constraint Interpretation. In: *ECAI 1990*:240-245.
- Fujinami, Tustomu & Emele, Martin & Nanz, Christine (1996): *The Transfer Module for Japanese*. Verbmobil Memo 103, Universität Stuttgart.
- Grice, H.P. (1975): The Logic of Conversation. In: Cole, P. & Morgan, J. (eds): *Syntax and Semantics 3: Speech Acts*. New York: 41-58.
- Grosz, Barbara J. & Sidner, Candace L. (1985): *The Structure of Discourse Structure*. Technical Report CSLI-85-39. Center for the Study of Language and Information, Stanford, CA.
- Gunji, Takao (1987): *Japanese Phrase Structure Grammar*. Dordrecht: Reidel.
- Harada, Yasunari & Hashida, Koichi & Gunji, Takao & Miyoshi, Hideo & Sirai, Hidetoshi (1989): *JPSG - A Phrase Structure Grammar for Japanese*. Tokyo: Academic Press Inc. + Iwanami Shoten.
- Hasegawa, Toshiro (1990): A Rule Application Control Method in a Lexicon-Driven Transfer Model of a Dialogue Translation System. In: *Proceedings of the 9th European Conference on Artificial Intelligence*.
- Hauenschild, Christa (1986): KIT/NASEV oder die Problematik des Transfers bei der maschinellen Übersetzung. In: Bátori, István & Weber, Heinz J. (eds.): *Neue Ansätze in maschineller Sprachübersetzung: Wissensrepräsentation und Textbezug. Sprache und Information Bd. 13*. Tübingen: Niemeyer: 167-196.
- Heizmann, Susanne (1994): *Human Strategies in Translation and Interpreting - what MT can Learn from Translators*. Verbmobil Report 43. Universität Hildesheim.
- Hinds, John (1982): *Ellipsis in Japanese*. Edmonton, Alberta 1982.
- Hutchins, W. John & Somers, Harold L. (1992): *An Introduction to Machine Translation*. London: Academic Press.
- Iida, Hitoshi & Yamaoka, Takayuki (1990): Dialogue Structure Analysis Method and Its Application to Predicting the Next Utterance. In: Metzger & Nagao (ed.): *Proceedings of the Japanese/German Workshop in Kyoto*.
- Ikeya, Akira (1983): Japanese Honorific Systems. Seoul Papers in Formal Grammar Theory. In: *Proceedings of the 3rd Korean-Japanese Joint Workshop 1983*. Seoul: Hanshin Publishing Company.
- Ishizaki, Shun (1983): Generation of Japanese Sentences from Conceptual Representation. In: *IJCAI-83*: 613-615.

- Iwasaki, Shoichi (1993): *Subjectivity in Grammar and Discourse. Theoretical Considerations and a Case Study of Japanese Spoken Discourse*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company
- Jekat-Rommel, Susanne (1993): *Aspekte des Dolmetschverhaltens*. VM-Report 5, Universität Hamburg.
- Jekat, Susanne & Klein, Alexandra & Maier, Elisabeth & Maleck, Ilona & Mast, Marion & Quantz, J. Joachim (1995): *Dialogue Acts in Verbmobil*. VM-Report 65, Universität Hamburg, DFKI Saarbrücken, Universität Erlangen, TU Berlin.
- Jelinek, J. & Wilcock, G. & Nishida, O. & Yoshimi, T. & Bos, M.J.W. & Tamura, N. & Murakami, H. (1990): Japanese - to - English Project PROTRAN & TWINTRAN. In: *Proc. of Coling '90*: 50-52.
- Johnson, Roderick L. & Whitelock, Peter (1987): Machine Translation as an Expert Task. In: Nirenburg, Sergei (ed.): *Machine Translation*. Cambridge: Cambridge Univ. Press: 136-144.
- Kameyama, Megumi (1985): *Zero Anaphora: The Case of Japanese*. Ph.D.thesis. Michigan.
- Kameyama, Megumi (1986): A Property-sharing Constraint in Centering. In: *Proc. of the 24th Annual Meeting of the ACL, Association of Computational Linguistics*, New York: 200-206.
- Kameyama, Megumi (1988): Japanese Zero Prominal Binding. Where Syntax and Discourse Meet. In: Poser, William J. (ed.): *Papers from the Second International Workshop on Japanese Syntax*. CSLI: 47-74.
- Kameyama, Megumi (1989): *Functional Precedence Conditions on Overt and Zero Pronominals*. Ms.
- Kameyama, Megumi (1991): The Syntax and Semantics of the Japanese Language Engine. In: R. Mazuka and N. Nagai (eds.): *Japanese Syntactic Processing*. Lawrence Erlbaum Associates. Presented at the International Symposium on Japanese Syntactic Processing, Duke University, October 1991.
- Kameyama, Megumi (1994): *Indefeasible Semantics and Defeasible Pragmatics*. Technical Note 544. SRI International, Menlo Park, CA.
- Kameyama, Megumi & Ochitani, Ryo & Peters, Stanley (1991): Resolving Translation Mismatches With Information Flow. In: *Proceedings of the 29th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, Berkeley: 193-200.
- Kameyama, Shinichi & Maleck, Ilona (1993): *Konstellation und Szenario von Terminabsprachen*. Verbmobil Report 23. Universität Hamburg.
- Karttunen, Lauri (1986): Features and Values. In: Shieber et al. (1986): *A Compilation of Papers on Unification - Based Grammar Formalisms*. Stanford: CSLI 1986: 17-36.
- Kay, Martin & Gawron, Jean Mark & Norvig, Peter (1991): *Verbmobil: A Translation System for Face-to-Face Dialog*. CSLI.
- Kinoshita, Satoshi & Phillips, John & Tsujii, Jun-ichi (1992): Interaction between Structural Changes in Machine Translation. In: *Proceedings of Coling 92*, Nantes: 679-685.
- Kittredge, Richard I. (1987): The Significance of Sublanguage for Automatic Translation. In: Nirenburg, Sergei (ed.): *Machine Translation*. Cambridge: Cambridge Univ. Press: 136-144.

- Kogure, Kiyoshi & Iida, Hitoshi & Hasegawa, Toshiru & Ogura, Kentarou (1990): NADINE. An Experimental Dialogue Translation System from Japanese to English. In: *Proceedings of an International Conference Organized by the IPSJ to Commemorate the 30th Anniversary*.
- Kogure, Kiyoshi & Kume, Masako & Iida, Hitoshi (1991): Illokutionary Act Based Translation of Dialogues. In: *Research Activities of the Natural Language Understanding Department and the Data Processing Department for Nov. 1989 - Mar. 1991*. ATR.
- Kudo, Ikuo (1990): Local Cohesive Knowledge for a Dialogue- Machine Translation System. In: *Proc. of Coling '90*: 391-393.
- Landsbergen, Jan (1987): Montague Grammar and Machine Translation. In: Whitelock, P. & Wood, M.M. & Somers, H.L. & Johnson, R. & Bennett, P.: *Linguistic Theory and Computer Applications*. London: Academic Press.
- Levinson, Stephen C. (1979): Activity Types and Language. In: *Linguistics 17*: 365-399.
- Luckhardt, Heinz-Dirk (1987): *Der Transfer in der maschinellen Übersetzung*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Maruyama, Hiroshi & Watanabe, Hideo (1990): An Interactive Japanese Parser for Machine Translation. In: *Proceedings of Coling '90*: 257-262.
- Maynard, Senko Kumiya (1987): Thematization as a Staging Device in the Japanese Narrative. In: Hinds, John & Maynard, Senko Kumiya & Iwasaki, Shoichi (eds.): *Perspectives on Topicalization. The Case of Japanese 'WA'*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company: 57-82.
- Maynard, Senko Kumiya (1989): *Japanese Conversation: Self-Conceptualization through Structure and Interactional Management*. Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- Metzing, Dieter & Ando, Kiyoshi & Siegel, Melanie (1994): Aspekte aufgabenbezogener japanischer Dialoge. In: Fiehler, Reinhard & Metzing, Dieter (eds.): *Untersuchungen zur Kommunikationsstruktur*. Bielefeld: Aisthesis Verlag.
- Metzing, Dieter & Siegel, Melanie (1994): *Zero Pronoun Processing: Some Requirements for a VERBMOBIL System*. Verbmobil-Memo 46. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Morimoto, Tsuyoshi & Suzuki, Masami & Takezawa, Toshiyuki & Kikui, Gen'ichiro & Nagata, Masaaki & Mutsuko, Tomokiyo (1992): A Spoken Language Translation System: SL-Trans2. In: *Proceedings of Coling '92*: 1048-1052.
- Murata, Masaki & Nagao, Makoto (1993): Determination of referential property and number of nouns in Japanese sentences for machine translation into English. In: *Proceedings of the fifth International Conference on Theoretical and Methodological Issues in Machine Translation*: 218-225.
- Nagao, Makoto (1987): Role of Structural Information in a Machine Translation System. In: Nirenburg, S. (ed.): *Machine Translation: Theoretical and Methodological Issues*. Cambridge University Press: 262-277.
- Nakau, Minoru (1976): Tense, Aspect, and Modality. In: Shibatani, Masayoshi (ed.): *Japanese Generative Grammar. Syntax and Semantics Vol.5*. New York: Academic Press.
- Nasukawa, Tetsuya (1994): Robust Method of Pronouns Resolution using Full-Text Information. In: *Proceedings of Coling '94*: 1157-1163. Kyoto

Nirenburg, Sergei (1989): Knowledge-Based Machine Translation. In: *Machine Translation 4*: 5-24. Kluwer Academic Publishers.

Nirenburg, Sergei & Raskin, Victor & Tucker, Allen B. (1987): The Structure of Interlingua in TRANSLATOR. In: Nirenburg, Sergei (ed): *Machine Translation*. Cambridge: Cambridge University Press: 90-113.

Pollard, Carls & Sag, Ivan A. (1994): *Head-Driven Phrae Structure Grammar*. Stanford: CSLI.

Rohrer, Christian & Schwarze, Christoph (1988): Eine Grammatiktheorie für die prozedurale Linguistik: Die Lexikalisch-Funktionale Grammatik (LFG). In: Schnelle, Helmut & Rickheit, Gert (eds.): *Sprache in Mensch und Computer*. Westdeutscher Verlag: Opladen: 9-62.

Sato, Satoshi & Nagao, Makoto (1990): Toward Memory-based Translation. In: *Proc. of Coling '90*: 247-252.

Schmitz, Birte & Quantz, J. Joachim (1993): *Defaults in Machine Translation*. KIT Report 106. Technische Universität Berlin.

Schmitz, Birte & Quantz, J. Joachim & Ruge, Nina & Kochanowska, Dorota & Lagunov, Juliane (1994): *Übersetzung von Dialogen ins Englische - Interpretationshypothesen am Beispiel von Verben und Präpositionen*. Verbmobil-Memo 10. Berlin: Technische Universität Berlin.

Senf, Thomas & Witt, Andreas (1994): *Der Nutzen von HPSG-Satzrepräsentationen für die Bestimmung von Antezedenten der Nullpronomina*. Verbmobil-Memo 20. Bielefeld: Universität Bielefeld.

Shieber, Stuart M. (1986): *An Introduction to Unification - Based Approaches to Grammar*. Stanford: CSLI.

Siegel, Melanie (1995): Problems of Automatic Translation of Japanese Dialogues into German. In: v.Hahn, W. & Jekat, S. & Maleck: *Machine Translaion and Machine Interpretation*. Proceedings of the VERBMOBIL Workshop at the University of Hamburg, Computer Science Department, October 1995.

Siegel, Melanie (1994): *Definitheit und Numerus. Anforderungen an denTransfer Japanisch-Englisch*. Verbmobil-Memo 56. Bielefeld: Universität Bielefeld.

Siegel, Melanie & Metzinger, Dieter (1993): *Dialogdolmetschen. Eine Pilotstudie zu aufgabenorientierten Dialogen (Terminabsprachen) Japanisch-Deutsch. Arbeitsberichte Computerlinguistik 2-93*. Bielefeld: Universität Bielefeld.

Siegel, Melanie & Metzinger, Dieter (1994): *Nullpronomina und die Organisation von Wissensquellen für den Transfer Japanisch - Englisch*. Verbmobil Memo 12. Bielefeld: Universität Bielefeld.

Siegel, M. & Kuroda, H. & Kubo, E. (1993): "Dialogdaten: Terminplanung japanisch-deutsch. Arbeitsberichte Computerlinguistik 2-93." Bielefeld: Universität Bielefeld.

Somers, Harold L. & Tsujii, Jun-Ichi & Jones, Danny (1990): Machine Translation without a Source Text. In: *Proc. of Coling '90*: 271-176.

Suzuki, Masami (1992): A Method of Utilizing Domain and Language specific Constraints in Dialogue Translation. In: *Proceedings of Coling '92*: 756-762.

- Takada, Shingo & Doi, Norihisa (1994): Centering in Japanese: A Step Towards Better Interpretation of Pronouns and Zero Pronouns. In: *Proceedings of Coling '94*, Kyoto: 1151-1156.
- Takami, Ken-ichi (1987): Anaphora in Japanese. In: *Journal of Pragmatics 11*: 169-191.
- Tsujii, Jun-ichi & Fujita, Kimikazu (1991): Lexical Transfer based on bilingual signs: Towards interaction during transfer. In: *Proceedings of the fifth Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, Berlin: 275-280.
- Van Eijck, Jan & Alshawi, Hiyan (1992): Logical Forms. In: Alshawi, Hiyan (ed.) (1992): *The Core Language Engine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press: 11-39.
- Wahlster, Wolfgang (1993): Verbmobil: Translation of Face-to-Face Dialogs. In: *Proceedings of MT Summit*, Kobe.
- Walker, Marilyn & Iida, Masayo & Cote, Sharon (1990): Centering in Japanese Discourse. In: *Proc. of Coling '90*.
- Whitelock, P. (1992): Shake-and-Bake Translation. In: *Proceedings of Coling 92*, Nantes: 784-791.
- Whitelock, P.(1993): *Shake-and-Bake Translation*. Ms.
- Witt, Andreas & Senf, Thomas (1994): *Formalisierung von Kontext und sprachlichem Wissen mit Prioritisierter Circumscription*. Verbmobil-Memo 55. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Yamanashi, Masa-Aki (1989): Pragmatic Functions of Sentence and Text Coordination in Natural Language: A Case Study of Japanese Coordinate Expressions. In: *Text 9(3)*:291-305.
- Yoshimoto, Kei (1988): Identifying Zero Pronouns in Japanese Dialogue. In: *Proceedings of Coling 1988*: 779-784.

Abkürzungen

GA	Subjekt-markierende Partikel " <i>ga</i> "
WO	Objekt-markierende Partikel " <i>wo</i> "
WA	Topic-markierende Partikel " <i>wa</i> "
NI	OBJ2-markierende Partikel " <i>ni</i> "
E	OBJ2-markierende Partikel " <i>e</i> "
DE	OBJ2-markierende Partikel " <i>de</i> "
NO	Genitiv-markierende Partikel " <i>no</i> "
NE	Satzendepartikel " <i>ne</i> "
TO	Satzendepartikel " <i>to</i> "
REZEPTION	Rezeptionssignale
COP	Kopula-Verb
NOM	Nominalisierung
PROP	verbale Flexion, die einen Vorschlag markiert
NEG	Negation
QUE	Frage
KONJ	Konjunktion
KONJUNKT	Konjunktiv
EMP	Emphase-Markierung
POSS	Möglichkeitsform
HON	Formalitätsmerkmal
TOPIC	Topikalisierung
G	Gesprächsbeiträge des deutschen Teilnehmers/der deutschen Teilnehmerin
T	Gesprächsbeiträge der Dolmetscherin
J	Gesprächsbeiträge des japanischen Teilnehmers/der japanischen Teilnehmerin