

Transfer in Verbmobil

F. Caroli

R. Nübel

B. Ripplinger

J. Schütz



Mai 1994

F. Caroli
R. Nübel
B. Ripplinger
J. Schütz

IAI
Martin-Luther-Str. 14
66111 Saarbrücken

Tel.: (0681) 39313

e-mail: {folker|rita|babs|joerg}@iai.uni-sb.de

Gehört zum Antragsabschnitt: 12.1 Kontrastive Phänomene

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

Contents

1	Einleitung: Ein Transferszenario für VERBMOBIL	2
1.1	Die Dolmetschfunktion von VERBMOBIL	3
1.2	Bestimmung von Transfereinheiten gesprochener dialogischer Sprache	4
2	Handlungsschema Terminvereinbarung	8
2.1	Allgemeine Bedingungen des Handlungsschemas	8
2.2	Illokutive Elemente des Handlungsschemas	10
2.2.1	Theoretische Grundlagen der Sprechakttheorie	10
2.2.2	Die Sprechakte des Handlungsschemas	15
2.2.3	Transferrelevanz	18
3	Propositionen	19
3.1	Temporale Propositionen	20
3.1.1	Beschreibung temporaler Propositionen unter syntaktisch-semantischem Aspekt	20
3.1.1.1	NPs und PPs als temporale Angaben (Datum, Uhrzeit)	20
3.1.1.2	Temporale Partikeln	21
3.1.2	Beschreibung temporaler Propositionen unter dom"anenspezifischem Aspekt	22
3.1.2.1	NPs und PPs als temporale Angaben	22
3.1.2.2	Temporale Partikeln	24
3.2	Lokale Propositionen	26
3.2.1	Beschreibung lokaler Propositionen unter syntaktisch-semantischem Aspekt	26
3.2.1.1	Propositionen, die eine Lokalit"at fixieren	26
3.2.1.2	Propositionen, die eine topographische Orientierung enthalten	29
3.2.2	Beschreibung lokaler Propositionen unter dom"anenspezifischem Aspekt	31
3.3	L"osungsans"atze f"ur den Transfer	33
3.3.1	Temporale Propositionen	33
3.3.2	Lokale Propositionen	35

4	Transfer - Eine Kontrollinstanz in VERBMOBIL	35
4.1	Architektur" uberblick	36
4.2	Aufgaben des Transfers	37
4.2.1	Transfer-Tests	39
4.2.2	Transfer-Regeltypen	40

1 Einleitung: Ein Transferszenario für VERBMOBIL

Maschinelle Übersetzungssysteme sind bisher erfolgreich nur für geschriebene Sprache entwickelt worden. Die innerhalb dieser Systeme verfolgten Transferkonzepte orientieren sich naturgemäß an den Charakteristika der geschriebenen Sprache. In diesem Arbeitspapier wird untersucht, welche Transferstrategien und -architekturen zu verfolgen sind, damit die funktionalen Anforderungen, die das Szenario von VERBMOBIL an die Übersetzungskomponente stellt, erfüllt werden.

Transfer wird in diesem Zusammenhang als allgemeiner Begriff für die Modellierung von Übersetzungsrelationen gebraucht. Diese Abweichung vom gängigen Inhalt des Begriffs 'Transfer', verstanden als Gegenpol zu einem interlingua-basierten Ansatz der Maschinellen Übersetzung (M"U), rechtfertigt sich aus der Erfahrung, daß sich bei der Entwicklung von MÜ-Systemen die polarisierende Betrachtungsweise von transferbasierter und interlingua-basierter Modellierung von Übersetzungsrelationen als wenig fruchtbar erwiesen hat. Effizienter waren/sind solche Strategien, die beide Perspektiven zu verbinden suchen, indem auf der Grundlage einer korpusgestützten Analyse der für ein spezifisches Anwendungsgebiet relevanten Übersetzungsprobleme entschieden wird, für welche Phänomene eine interlinguale Modellierung der Übersetzung sinnvoll ist und für welche anderen Phänomene transferbasierte Strategien effizient eingesetzt werden können.

In diesem Sinn sind für die Entwicklung eines Transferkonzepts für VERBMOBIL folgende Gesichtspunkte von Bedeutung:

- die Dolmetschfunktionen, für die VERBMOBIL ausgelegt werden soll,
- die Tatsache, daß VERBMOBIL spontan gesprochene Sprache als Input für die Übersetzung verarbeiten soll,
- die konstitutiven Merkmale des Diskurstyps für den VERBMOBIL ausgelegt werden soll.

Diese Anforderungen werden im vorliegenden Arbeitspapier mit der Perspektive analysiert, welche Konsequenzen sich für die Entwicklung der Transferkomponente von VERBMOBIL im einzelnen ergeben. Dabei interessieren uns vor allem folgende Fragen:

- Welche neuen Konzepte müssen für die Modellierung von Übersetzungsrelationen dialogisch gesprochener Sprache entwickelt werden?
- Welche Schnittstellen der Transferkomponente zu anderen Modulen sind vorzusehen?
- Welche Anforderungen stellt die Transferkomponente an den Input?
- Welchen Output stellt die Transferkomponente für die Generierung zur Verfügung?
- Welche Anforderungen stellt die Entwicklung effizienter Transferstrategien an den Basisformalismus?

1.1 Die Dolmetschfunktion von VERBMOBIL

Im Szenario für VERBMOBIL sind zwei verschiedene Grundfunktionen für das Dolmetschgerät definiert, die unterschiedliche Konsequenzen für die Modellierung der Transferkomponente haben.

- *Volle Gesprächsübersetzung* von der Muttersprache der Gesprächsteilnehmer (Deutsch und Japanisch) in die gemeinsame Verhandlungssprache Englisch, wobei vorausgesetzt wird, daß die Verhandlungssprache von den Gesprächsteilnehmern passiv soweit beherrscht wird, daß sie dem Gespräch problemlos folgen können. Bei diesem Dolmetschverfahren werden abgeschlossene Gesprächsabschnitte übersetzt, quellsprachliche Formulierung und Übersetzung alternieren und sind somit zeitlich voneinander getrennt. Für die Übersetzung steht die vollständige Analyse von strukturell und inhaltlich abgeschlossenen Äußerungseinheiten zur Verfügung. Transfer setzt hier auf einer Analyse einer vollständigen Äußerung der Ausgangssprache (Deutsch bzw. Japanisch) auf und kann für diese Funktion so modelliert werden, daß ausgehend von einer begrifflichen Repräsentation der ausgangssprachlichen Äußerung die Vollständigkeit der für die zielsprachliche Generierung benötigten Information überprüft wird.
- *Gesprächsunterstützende Übersetzung* aus der Muttersprache in die gemeinsame Verhandlungssprache, wenn das Gespräch fortlaufend in der Verhandlungssprache geführt wird und die Gesprächsteilnehmer an

einem bestimmten Punkt des Gesprächs Formulierungsschwierigkeiten haben. Hier bezieht sich der Transfer auf Einheiten, die eingebettet sind in Einheiten der Zielsprache. Selbst wenn man für diese Funktion von VERBMOBIL eine gewisse Selbstdisziplin der Benutzer unterstellt, die verhindert, daß ein Sprecher mitten in einer Äußerung von der Verhandlungssprache in die Muttersprache wechselt, setzt die Modellierung des Transfers für diese Funktion eine Analyse des laufenden Dialogs in der Verhandlungssprache voraus. Nur so kann die kontextuelle Einbettung der zu übersetzenden Einheiten der Ausgangssprache so genau erschlossen werden, daß eine eindeutige und angemessene Übersetzung der isolierten Einheit möglich wird. Diese Funktion setzt also eine Analyse des auf Englisch geführten Gesprächs voraus, die zudem den Robustheitsanforderungen für das Englisch von Nichtmuttersprachlern aus zwei sehr verschiedenen Ausgangssprachen genügen muß.

Für beide Funktionen ist für die Effizienz des Transfers ein Zugriff auf die Repräsentation des Gesprächsverlaufs im Dialoggedächtnis notwendig, um äußerungsübergreifende Kontextinformation für die Disambiguierung der zu übersetzenden Einheiten zu nutzen.

1.2 Bestimmung von Transfereinheiten gesprochener dialogischer Sprache

Transfer in VERBMOBIL hat die Übersetzung gesprochener Sprache zu realisieren, deshalb sind auf die Modellierung der Transferkomponente in VERBMOBIL die Transferstrategien, die für geschriebene Sprache entwickelt wurden nicht ohne weiteres übertragbar. Zur näheren Untersuchung der dialogspezifischen Phänomene des gewählten Szenarios wurde, neben den drei offiziellen Referenzdialogen auch auf die Dialoge, die von der Universität Karlsruhe zur Verfügung gestellt wurden, zurückgegriffen, um eine möglichst vollständige Bandbreite an Realisierungsmöglichkeiten abzudecken. Zur Beschreibung der kontrastiven Phänomene in einem möglichst frühen Stadium wurden neben den Übersetzungen der Universität Karlsruhe eigene von Muttersprachlern übersetzte Dialoge herangezogen.

Transfer in geschriebener Sprache geht von Sätzen als Transfereinheit aus, die im allgemeinen den grammatischen Bedingungen der Wohlgeformtheit genügen. Diese Voraussetzung kann für die Übersetzung gesprochener

Sprache nicht gemacht werden. Folgende Phänomene, die den Bedingungen der Wohlgeformtheit des grammatischen Satzbegriffs zuwiderlaufen, sind bei der Modellierung von Übersetzungsrelationen in VERBMOBIL zu berücksichtigen:

1. Äußerungen der gesprochenen Sprache sind doppelt strukturiert. Primäre Gliederungsebene ist nicht die Einteilung in Sätze (syntaktische Regeln der jeweiligen Sprache), sondern in kommunikative Sinneinheiten, die entweder durch den Sprecherwechsel oder durch spezifische Gliederungssignale der Rede markiert sind. Solche Gliederungsmerkmale können sein:
 - Gliederungspartikel
 - Kontaktpartikel
 - Pausen
 - die prosodische Kontur der Äußerung.

Entscheidend dabei ist, daß die Gliederung der Intervention eines Sprechers in Äußerungseinheiten nicht nur durch seine Gesprächsplanung gesteuert wird, sondern auch durch die Reaktion des Hörers, indem dieser durch verbale und nonverbale Reaktionen Verständnis, Zustimmung, Reserviertheit, Bereitschaft zum Sprecherwechsel etc. signalisiert. Diese wechselseitige Abstimmung des Gesprächsverlaufs zwischen Sprecher und Hörer bestimmt weitere Eigenschaften gesprochener dialogischer Sprache.

2. *Redepartikel*: Der Sprecher modifiziert durch bestimmte Redepartikeln das illokutionäre Potential seiner Äußerung und stimmt diese dadurch auf die antizipierte oder real wahrgenommene Reaktion des Hörers ab. Diese Redepartikeln haben eine relativ freie Stellung innerhalb der Äußerungen; für ihre Identifikation und Interpretation müssen gesonderte Strategien der Analyse gefunden werden. Gleichwohl ist ihr Informationsgehalt wichtig für die angemessene Übersetzung des illokutionären Potentials einer Äußerung, wobei dieses Potential in der Zielsprache oft nicht durch korrespondierende Partikeln sondern durch andere sprachliche Mittel (Wortstellung, Intonation, andere Formen der Reliefgebung, expliziter illokutiver Operator) realisiert wird.

3. *Korrekturen:* Zur wechselseitigen Abstimmung innerhalb eines Gesprächs gehört auch, daß der Sprecher Äußerungen oder Teile davon noch während des Äußerungsakts korrigiert. Nach den Konventionen des Humandolmetschens werden solche Korrekturen nicht übersetzt, es wird vielmehr nur der nach der Korrektur intendierte Inhalt in der Zielsprache wiedergegeben. Eine Anforderung des Transfers an Analyse und semantische Auswertung in VERBMOBIL ist deshalb, daß die durch solche Korrekturen erzeugten Strukturbrüche getilgt werden und die nach der Korrektur intendierte Bedeutung der "Äußerung korrekt repräsentiert wird.
4. *Inkrementelle Spezifikation von Informationseinheiten:* Im engen Zusammenhang mit den eben beschriebenen Korrekturphänomenen steht die Eigenschaft gesprochener Sprache, Informationseinheiten inkrementell zu spezifizieren. Dies geschieht entweder dadurch, daß zunächst ein syntaktisches Gerüst einer Äußerung aufgebaut wird, in dem alle oder einige Argumentstellen mit Pronomina als Platzhalter gefüllt sind, die in nachfolgenden Phrasen durch die intendierte Information spezifiziert werden. Oder aber eine Phrase innerhalb der Argumentstruktur einer Äußerung wird durch eine nachfolgende Phrase in ihrem Informationsgehalt weiter spezifiziert. Das Humandolmetschen verfolgt auch in diesen Fällen im allgemeinen die Strategie, nur den abschließend intendierten Inhalt der Äußerung zu übersetzen. Gleichwohl kann eine solche inkrementelle Spezifikation der Bedeutung dann kommunikativ relevant sein, wenn in dem gewählten Szenario beispielsweise dadurch die Verbindlichkeit eines Terminvorschlags abgeschwächt oder das Zögern des Partners, einen Vorschlag zu akzeptieren, durch die genauere Spezifikation des Vorschlags überwunden werden soll. Beim Humandolmetschen werden diese Intentionen des inkrementellen Informationsaufbaus in der Regel erkannt und in der Übersetzung durch entsprechende sprachliche Mittel (z.B. Redepartikel, Modalverben, Wortstellung), die die illokutive Funktion der Äußerung modifizieren, explizit wiedergegeben. Für die Modellierung der Transferkomponente wäre es deshalb notwendig, da's in Analyse und semantischer Auswertung solche Fälle erkannt und interpretiert werden können.

Die im vorausgehenden Abschnitt diskutierten Probleme der Abgrenzung von Transfereinheiten sind eng verknüpft mit dem Handlungscharakter dialogisch gesprochener Sprache. In dem für VERBMOBIL maßgebenden Szenario

sind alle Äußerungen innerhalb eines bestimmten Handlungsschemas verankert. Ein Handlungsschema ist im allgemeinen dadurch charakterisiert, daß für Sprecher und Hörer ein Ziel vorgegeben ist, zu dem das Gespräch führen soll und daß es einen Ablauf vorstrukturiert, nach dem dieses Ziel verfolgt werden kann, so daß an jedem Punkt des Gesprächs festgelegt ist, welche Sprachhandlungen wechselseitig aufeinander folgen können.

Im Idealfall ist deshalb anzunehmen, daß an jeder Äußerung innerhalb eines solchen Dialogs sich sprachliche Eigenschaften identifizieren lassen, die der Bezeichnung ihrer illokutiven Funktion zuzuordnen sind, während andere Elemente eine für den Vollzug des Handlungsschritts erwartete Proposition bezeichnen. Die Unterscheidung von illokutivem Operator und Proposition ist für die Modellierung von Übersetzungsrelationen deshalb von Interesse, weil die explizite Bezeichnung der illokutiven Bedeutung einer Äußerung im Deutschen wie im Englischen oft stark phraseologischen Charakter hat, während die Proposition mit kompositionellen Mitteln beschrieben werden kann.

Die Einbettung der Äußerungen eines Dialogs in ein stark strukturiertes Handlungsschema bedingt, daß dieser Idealfall der expliziten Bezeichnung von Illokution und Proposition in einigen Phasen des Dialogs nicht erforderlich ist, ja sogar hinderlich für die Kommunikation wäre. Wenn durch den Dialogablauf eindeutig determiniert ist, welcher Sprechakt mit welchen alternativen propositionalen Elementen erwartet werden kann, genügt es oft, genau diese propositionale Information zu spezifizieren, um den entsprechenden Handlungsschritt zu vollziehen. Die so entstehenden elliptischen Äußerungen sind im Handlungszusammenhang des Dialogs eindeutig interpretierbar. Wenn Analyse, Semantische Auswertung und Dialogkontrolle diese eindeutige Interpretation zur Verfügung stellen, sind für ihre Übersetzung in der Regel keine besonderen Mechanismen der Disambiguierung notwendig. Allerdings muß in der Transferkomponente geprüft werden, ob das in der Zielsprache entsprechende konventionalisierte Handlungsschema des Dialogs eine der Ausgangssprache entsprechende Ellipse vorsieht oder ob eine explizitere Formulierung des Dialogschritts erforderlich ist.

Die Konsequenzen die sich daraus für die Spezifikation der Transferkomponente im einzelnen ergeben, werden in den folgenden Kapitel genauer analysiert. Das 2. Kapitel beschreibt das der Dom"ane zugrundeliegende Handlungsschema sowie die darin vorkommenden illokutiven Elemente und deren m"ogliche "Übersetzungen ins Englische. Die Propositionen, wobei vor

allein die temporalen und lokalen von Bedeutung sind, werden im 3. Kapitel näher untersucht. Diese beiden Kapitel haben einen eher deskriptiven Charakter, d.h. es werden auftretende Phänomene lediglich beschrieben. Im 4. Kapitel dagegen wird eine mögliche Architektur für die Transferkomponente in VERBMOBIL entwickelt.

2 Handlungsschema Terminvereinbarung

2.1 Allgemeine Bedingungen des Handlungsschemas

Das Szenario für den Demonstrator gibt mit der Dialogsorte Terminvereinbarung einen kooperativen ergebnisorientierten Dialogtyp vor, dessen Ziel es ist, in Abstimmung der wechselseitigen Interessen einen Termin für ein Treffen oder eine sonstige gemeinsame Aktivität für die am Dialog Beteiligten verbindlich festzulegen. Kooperativ ist ein solches Handlungsschema dadurch, daß die Beteiligten das Ziel akzeptieren und sich damit verpflichten, ihre Dialogbeiträge so zu gestalten, daß dieses Ziel erreicht wird. Ein kooperativer Dialog ist beendet, wenn für alle Beteiligten erkennbar das Dialogziel erreicht ist, im konkreten Fall, wenn Übereinstimmung über den Zeitpunkt und über den Ort eines Treffens erzielt wurde. Beide Elemente machen eine vollständige Terminvereinbarung aus. Dabei wird der Termin immer explizit ausgehandelt, der Ort nur dann, wenn er nicht konventionell oder situationsbedingt bereits implizit festliegt, oder wenn eine solche Festlegung verändert werden soll. (Situationsbedingt: Der Patient begibt sich normalerweise in die Praxis des Arztes; konventionell: der Gesprächsteilnehmer mit geringerem Status begibt sich zu dem Teilnehmer mit höherem Status).

Diese allgemeinen Bedingungen des Dialogtyps konstituieren drei Typen von Handlungssequenzen, durch die der gesamte Dialog strukturiert wird. Für jede Sequenz sind bestimmte Sprechakte typisch, die nur an dieser Stelle des Dialogs auftreten können:

1. *Einleitungssequenz*: In ihr wird der Kontakt zwischen den Dialogteilnehmern hergestellt sowie das Gesprächsziel festgelegt. Folgende Sprechakte sind für diese Sequenz charakteristisch:
 - Kontaktaufnahme
 - Begrüßen

- Small Talk
- Aufforderung, einen Termin zu vereinbaren
- Akzeptieren dieser Aufforderung.

Wenn das Handlungsschema der Terminvereinbarung in einen größeren Kommunikationszusammenhang eingebunden ist, etwa wenn in einer Sitzung zu einem bestimmten Zeitpunkt die Notwendigkeit besteht, einen Termin für eine neue Zusammenkunft festzulegen, folgen auf die Ausgangssequenz des vorausgehenden Dialogtyps unmittelbar die Sprechakte durch die zum Eintritt in das neue Handlungsschema aufgefordert wird.

2. *Vereinbarungssequenz*: Sie besteht aus zwei aufeinanderfolgende Sequenzen:
 - (a) Vereinbarung des Termins (obligatorisch)
 - (b) Vereinbarung des Ortes (fakultativ)

Die möglichen Sprechakte dieser Sequenz gruppieren sich um die Sprechakte, die im Zusammenhang mit dem Sprechakt des Vorschlagens möglich sind:

- einen Vorschlag machen
- einen Vorschlag ablehnen
- die Ablehnung eines Vorschlags begründen
- einen Vorschlag akzeptieren.

Die Bedingungen und Voraussetzungen der Sprechakte dieser Handlungssequenz sowie ihre unterschiedlichen Realisierungsmöglichkeiten im Deutschen und Englischen werden in den folgenden Abschnitten genauer beschrieben.

3. *Schlusssequenz*: In dieser Sequenz wird das gemeinsame Ergebnis nochmals festgehalten und wechselseitig bestätigt. Daran schließt sich entweder die Verabschiedung der Teilnehmer oder der Übergang zu einem anderen Dialogschema an. Sprechakte dieser Sequenz sind:
 - Konstativer Sprechakt

- Akzeptieren eines konstativen Sprechakts
- Sprechakte des 'sich'-Verabschiedens

Diese Form des Handlungsschemas strukturiert den Ablauf des Dialogs, legt ihn aber nicht bis in alle Einzelheiten fest. Die Kooperationsprinzipien des Dialogtyps und die allgemeinen Konventionen der Höflichkeit verlangen, daß die Dialogteilnehmer auf die Möglichkeiten und Terminzwänge des anderen Rücksicht nehmen. Dies führt dazu, daß eine Terminvereinbarung durch ein wechselseitiges Vorschlagen und Spezifizieren eines Zeitpunkts ausgehandelt wird.

Dieser Prozeß kann mehrfach fehlschlagen und neu begonnen werden. Aufgrund der wechselseitigen Verpflichtung, kooperativ auf das Ziel des Dialogs hinzuarbeiten, ist innerhalb des Handlungsschemas immer eindeutig, welche Sprechakte auf einen vorausgehenden Dialogschritt folgen können. Ein Vorschlag kann nur begründet abgelehnt werden. Eine Ablehnung erfordert entweder einen Gegenvorschlag des Ablehnenden oder aber die Aufforderung an den Dialogpartner, einen anderen Vorschlag zu machen.

Im folgenden werden die illokutiven Elemente des Handlungsschemas, die verschiedenen auftretenden Sprechakttypen, näher beschrieben. Anhand von Beispielen wird skizziert wie diese Sprechakte in den betrachteten Dialogen realisiert sind und wie die möglichen Übersetzungen ins Englische aussehen.

2.2 Illokutive Elemente des Handlungsschemas

2.2.1 Theoretische Grundlagen der Sprechakttheorie

Sprechen stellt eine Art Tätigkeit dar, die wie im vorherigen Kapitel beschrieben in ein bestimmtes Handlungsschema eingebunden werden kann. Äußerungen repräsentieren vielfach Handlungen, die durch die Intention (illokutionäre Rolle) und die jeweilige Situation bestimmt werden. Folglich gibt es auch für Sprache bestimmte Konventionen, die mittels Regeln ausgedrückt werden können.

An jeder Äußerung, die als ein Vollzug eines eigenständigen Sprechakts angesehen werden soll, muß ein propositionaler Gehalt und eine zugeordnete

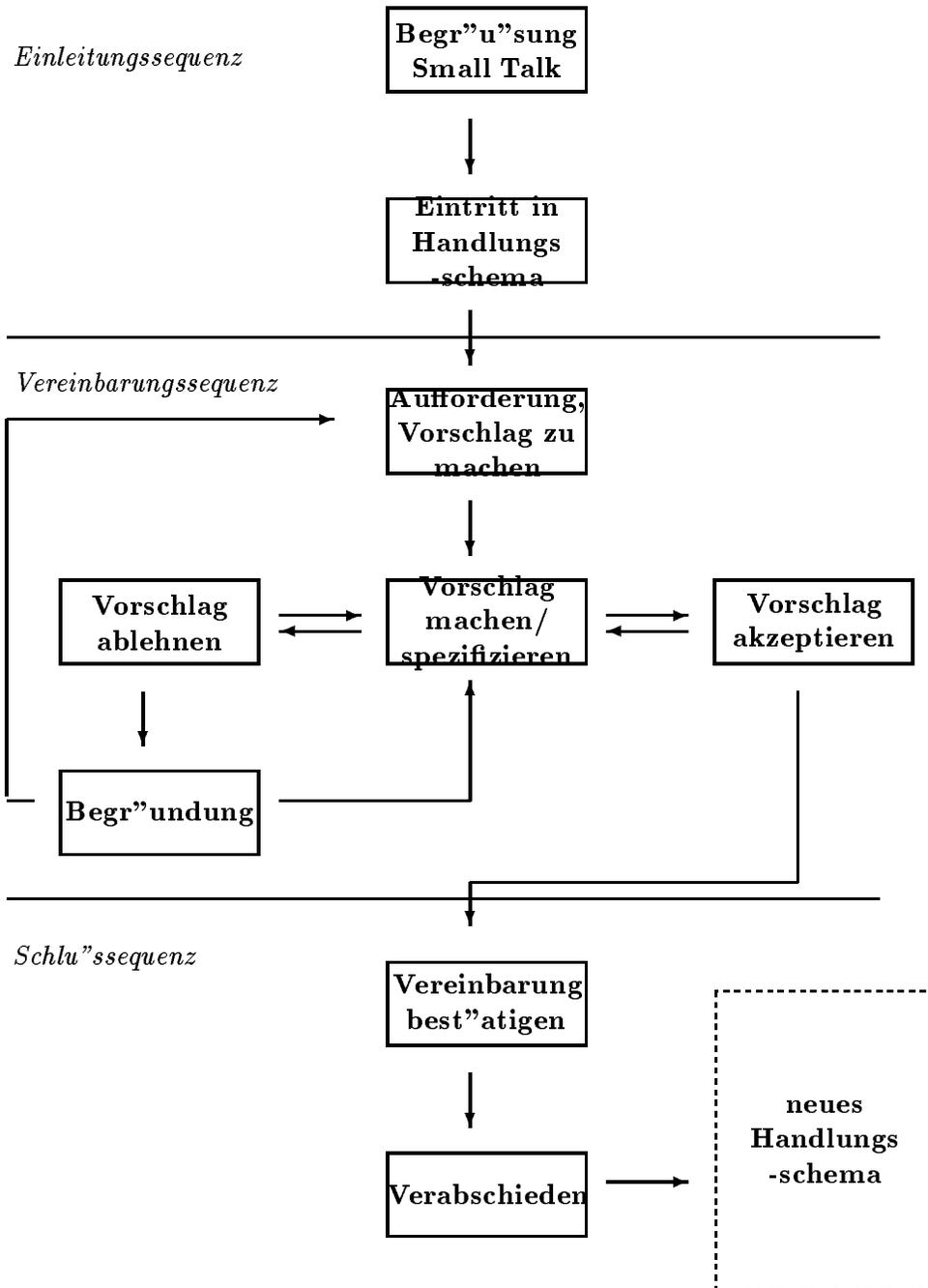


Figure 1: *Handlungsschema Terminvereinbarung*

illokutionäre Rolle identifiziert werden. D.h. Sprechakten werden der einfachen Formel $\mathcal{F}(\mathcal{P})$, wobei für \mathcal{F} als Werte Mittel einzusetzen sind, die als Indikatoren der illokutionären Rolle dienen. \mathcal{P} bezeichnet den propositionalen Gehalt. Jede Äußerung eines Sprechaktes unterliegt zumindest den folgenden Vorbedingungen:

- Grammatikalische Korrektheit (i.S. syntaktisch korrekt)
- Kooperativität, d.h.
 - Der Sprecher ist verpflichtet, die Voraussetzungen seines Sprechaktes u.U. begründen zu können bzw. die Konsequenzen zu übernehmen.
 - Der Hörer wiederum ist verpflichtet, die Äußerung des Sprechers nicht absichtlich nicht zu akzeptieren, d.h. das Nichtakzeptieren muß konkret signalisiert werden.

Um welche Art von Sprechakt es sich handelt, kann durch grammatikalische Mittel indiziert werden; solche illokutiven Indikatoren sind:

- Wort- und Satzgliedstellungen
z.B. Imperativsatz
- explizit performative Verben
z.B. vorschlagen
- Intonation
Satzakzent
- Modus
z.B. Konjunktiv
- Partikel
z.B. Grad-, Modal- oder Antwortpartikel
Sie spielen in dialogischer Sprache eine bedeutende Rolle (s.u.).
- Phraseologismen
z.B. *wie wär's mit*.

Sprechakte können immer syntaktisch explizit ausgedrückt werden, z.B. durch Imperativ, oder durch die Verwendung eines performativen Verbs. Z.B.

- *Machen Sie einen Vorschlag!*
- *... dann schlage ich <termin>¹ vor.*
- *Ja, das k"onnen wir so machen, ich komme <termin>*
- *<termin> kann ich nicht.*

In gesprochener dialogischer Sprache werden die Sprechakte jedoch h"aufig indirekt ausdr"uckt oder modifiziert. In indirekten Sprechakten wird Bezug auf kontextuelle Vorbedingungen, die zur Durchf"uhrung des Sprechakts notwendig sind, genommen. So wird beispielsweise "*Haben Sie am <termin> Zeit?*" hier ohne weiteres als *Vorschlag machen* interpretiert. Oder es werden beim H"orer Inferenzprozesse angesto"sen, die durch Bezugnahme auf den situativen Kontext ausgel"ost werden, und die dann das Vorhandensein eines bestimmten Sprechakts erschlie"sen. Z.B. "*Am <termin> mu"s ich zum Arzt*" wird als Ablehnung des vorgeschlagenen Termins interpretiert. Die korrekte Interpretation dieses Sprechakts wird wie im vorherigen Abschnitt beschrieben durch das dem Dialog zugrundeliegende Handlungsschema erm"oglicht.

Desweiteren k"onnen Sprechakte modifiziert werden, um ihr illokutives Potential einzuschr"anken oder zu verst"arken. Solche Modifikationen erreicht man sprechaktintern

1. durch *Perspektivierung*

Bezug

- auf den Sprecher selbst
Ich k"onnte ...
- auf den H"orer
K"onnen Sie ...
- auf beide gemeinsam
K"onnen wir ...
- ohne pers"onlichen Bezug
Es w"are keine schlechte Idee, wenn es ...)

¹<termin> repr"asentiert im nachfolgenden Text immer eine temporale Proposition, <place> eine lokale Proposition.

2. mittels *syntaktisch abtönender Modalitätsmarkierungen*

- Interrogativformen
Können Sie am <termin>
- Negationen
Ich weiß nicht (so recht) ...
- Partikel
<termin> ist gar nicht schlecht

3. durch *nicht-syntaktische abtönende Modalitätsmarkierungen*

- Konsultierungsmittel
z.B. Vorschlag machen:
*Glauben Sie, daß es am <termin> geht?,
Wie finden Sie es, wenn wir uns am <termin> treffen?*
- Untertreibungsmittel
(Treten in den betrachteten Dialogen nicht auf.)

4. *verstärkende Modalitätsmarkierungen*

- intensivierende Elemente
... dieser Termin ist absolut unmöglich
- Tabu- oder Schimpfwörter
(Treten in den betrachteten Dialogen ebenfalls nicht auf.)

Externe Modifizierungen wirken sich nicht direkt innerhalb des Sprechaktkerns aus, sondern beeinflussen eher den Kontext, in den der Sprechakt eingebettet ist (→ Handlungsschema). Solche Modifizierungen können z.B. Begründungen sein wie "*<termin> kann ich nicht, da bin ich leider in Urlaub*".

Eine weitere Modifizierung der Sprechakte resultiert aus dem interpersonalem Status der Gesprächsteilnehmer. Er hat direkte Auswirkungen auf die Realisierung einer Äußerung. Er bestimmt den Grad der Höflichkeit zwischen Sprecher und Hörer, was sich dann im Sprachstil, aber auch in der Intonation widerspiegelt. Der interpersonale Status zwischen den Gesprächsteilnehmern drückt sich im Deutschen vorrangig durch die Verwendung von "Sie" vs. "Du" aus. Hinsichtlich des Sprachstils läßt sich sagen, daß wenn sich die Teilnehmer gut kennen, Vorschläge der Art "*Ich*

bin mal durch meinen Terminkalender gestolpert und kam auf M"arz" oder Ablehnungen ohne Angabe eines Grundes durchaus "ublich sind. W"ahrend bei einem Verh"altnis, das rein beruflicher Natur ist, ist zum einen die Ausdrucksform eher formell, aber auch die Bereitschaft gr"o"ser, sich korrekt an die Bedingungen des ge"au"serten Sprechaktes sowie des Handlungsschemas zu halten. Ablehnungen z.B. werden immer begr"undet oder durch einen Gegenvorschlag abgemildert.

2.2.2 Die Sprechakte des Handlungsschemas

In der VERBMOBIL-Dom"ane liegen prim"ar Sprechakte vor, die alle unter dem 'Basis'-sprechakt *Vorschlagen* subsummiert werden k"onnen. Je nachdem welcher Sprechakt vorliegt, "andern sich die Vorbedingungen sowohl auf der Sprecher- als auch auf der H"orerseite. Die Grundannahmen des Handlungsablaufs behalten ihre G"ultigkeit (vgl. Kapitel 1). Im folgenden werden die einzelnen Sprechakttypen, ausgenommen die der Begr"u"nung und des 'sich'-Verabschiedens, im einzelnen beschrieben.

Aufforderung, einen Vorschlag zu machen

a) Bei Neueintritt in das Handlungsschema

Die Aufforderung, einen Vorschlag zu machen wird in den hier betrachteten Referenzdialogen fast immer indirekt unter Verwendung einer Einleitungsphrase "...dann lassen Sie uns (doch) einen Termin ausmachen/vereinbaren" oder "...dann sollten wir einen Termin ausmachen", gefolgt von einer der folgenden Phraseologismen, realisiert:

- *Wann w"ar's Ihnen (denn) recht?*
- *Wann ginge es bei Ihnen?*

Diese Phrasen haben eine mehr oder weniger direkte Entsprechung im Englischen: Die Einleitung lautet fast immer "*Let us arrange a meeting*" oder "*Let us decide on a date*". Die darauffolgenden Phraseologismen k"onnen transferiert werden in:

- *When would suit you?*
- *When would be a good time?*

b) Nach Ablehnung eines Vorschlags

Nach der Ablehnung eines Vorschlags kann erneut eine Aufforderung, einen Vorschlag zu machen erfolgen. Dies wird meist explizit ausgedrückt, wie z.B. "*Wir sollten einen anderen Termin ausmachen*". Im Englischen wird dies ebenfalls explizit realisiert "*We'll have to arrange another time*".

c) Aufforderung einen Vorschlag näher zu spezifizieren

Diese Art von Aufforderungen sind ebenfalls explizit ausgedrückt. Der vorgeschlagene Termin beispielsweise "*Montag, den 24.*" kann dann mittels folgender Phrase näher spezifiziert "*Allerdings könnte ich nur vormittags.*" oder der Termin wird wiederholt und im Nebensatz näher spezifiziert "*Gut, sollen wir's dann Montag machen, vielleicht vormittags?*". Auch hier gibt es eine direkte englische Entsprechung "*Though I could fit it in the morning.*" bzw. "*Ok, shall we say Monday maybe in the morning*".

Vorschlag machen

Dieser Sprechakt wird neben der Verwendung des explizit performativen Verbs (... *dann schlage ich vor* ...) haupts"achlich realisiert durch Verwendung bestimmter Phraseologismen, die ebenfalls eine direkte Entsprechung im Englischen haben.

... <i>also ich dachte</i> ...	–	... <i>well I'd prefer</i> ...
... <i>wie w"ars mit</i> ...	–	... <i>how about</i> ...
... <i>w"are es</i> ⟨termin⟩ <i>m"oglich</i> ...	–	... <i>what about</i> ...
... <i>wie siehst</i> ⟨termin⟩ <i>aus</i> ...	–	... <i>can you make</i> ...
... <i>wo sollen wir uns treffen, geht es</i> ⟨place⟩ ...	–	... <i>where should we meet</i> ...
... <i>wollen sie zu</i> ⟨place⟩ <i>kommen</i> ...	–	... <i>do you want ot come to</i> ⟨place⟩

Aber auch Vorschl"age, die einer Ablehnung folgen, unterliegen bestimmten Realisierungsbedingungen. Neben der expliziten "Au"serung "*K"onnten wir das auf* ⟨termin⟩ *verlegen?*", enthalten sie meist Partikel, deren semantische Funktion eine Einschr"ankung oder Pr"azisierung eines Zeitpunkts wiedergibt (Bsp.: *auch, noch, schon* ...).

Vorschlag akzeptieren

Die Bandbreite der m"oglichen Varianten diesen Sprechakt zu "au"seren ist wesentlich h"oher als bei den vorangegangenen Typen. Sie reicht von einem einfachen "*sch"on*" oder "*gut*" bis hin zu "...⟨termin⟩ *geht mir ausgezeichnet*" oder "...*ja das k"onnen wir so machen, ich komme dann* ⟨termin⟩". Allerdings enthalten sie meist Partikel, deren illokutive Funktion Zustimmung oder "Ubereinstimmung der Gespr"achsteilnehmer signalisiert. Vielfach wird die Akzeptanz abgeschw"acht durch Verwendung von Modalw"ortern wie *allerdings, nur* etc. Im Englischen ist diese Art von Sprechakt "ahnlich realisiert. Nach Auswertung der Referenzdialoge sollte hier aber angemerkt werden, da"s die Variationsm"oglichkeiten im Englischen weit geringer sind. Hier reicht die Bandbreite von "*good*", "*ok*", "*fine* ..." bis zu "⟨termin⟩ *I'd be free*", "*I think that's ok for me, ...*". (Dies

bedarf jedoch einer weiteren, intensiveren Auswertung der Dialoge.)

Vorschlag ablehnen

Diese Art von Sprechakt kann ebenfalls in verschiedenen Variationen realisiert werden, allerdings überwiegen Realisierungen, die abtönende Partikel enthalten, z.B. *“Ich weiß nicht recht”, “das wird knapp bei mir”, “... ist etwas unangenehm”* etc. oder indirekte Sprechakte, die nur im Kontext als Ablehnung interpretierbar sind, z.B. *“Am (termin) muss ich zum Arzt”*. Da der Kontext ein kooperatives Verhalten aller Gesprächsteilnehmer erfordert, sollte einer Ablehnung immer eine Begründung folgen (kann, je nach interpersonalem Status aber auch fehlen).

Hier stellt sich die Frage, was eigentlich als Ablehnungsgrund akzeptiert wird und was nicht. Vom kulturellen Gesichtspunkt gibt es hier wohl kaum einen Unterschied zwischen dem Deutschen und Englischen. Die Gründe für die Ablehnung eines Termins variieren allerdings mit dem interpersonalem Status der Beteiligten. Ablehnungen wie *“das passt mir nicht, da ist doch Fasching”* oder einfach *“da kann ich nicht”* sind zwischen Gesprächsteilnehmern, die sich gut kennen, durchaus akzeptabel. Ist das Verhältnis eher unpersönlich, d.h. rein beruflicher Natur, dann werden Ablehnungen mittels Angaben, die sich auf berufliche Verpflichtungen, Urlaub oder Arztbesuch beziehen, begründet.

2.2.3 Transferrelevanz

Allgemein lässt sich feststellen, dass die illokutiven Elemente des Deutschen denen im Englischen entsprechen, d.h. die Markierung, dass ein bestimmter Sprechakt, z.B. *Vorschlag machen*, vorliegt, genügt, um die entsprechende Realisierung in der Generierung anzusteuern. Welche der möglichen Varianten dann ausgewählt wird, hängt von der konkreten Sprechaktrealisierung in der Quellsprache ab, d.h. ist er explizit oder indirekt geäußert, ist er modifiziert, und wenn ja, durch welches Mittel und welche Graduierung der Höflichkeit liegt vor. Diese Information sollte von der Dialogkomponente bzw. der Sprechaktanalyse zur Verfügung gestellt werden.

Die Relevanz der Sprechaktinformation für den Transfer ergibt sich durch die Funktion der Transferkomponente als Schnittstelle zur Generierung, d.h. sie übermittelt alle generierungsrelevanten Daten. Dies bedeutet, dass wir hier von einer Transferstrategie (s. Kapitel 4) ausgehen, deren Ziel

es unter anderem ist, die Information, die von syntaktischer Analyse, semantischer Konstruktion und Auswertung sowie der Dialogkomponente geliefert wird, auf Vollständigkeit zu übertragen. Die Vollständigkeit bezieht sich dabei auf die für die Generierung (minimal) benötigten Daten.

Wie oben aufgezeigt, übernehmen die verschiedenen Partikel meta-kommunikative Funktionen. Diese Funktion bestimmt auch ihre Transferrelevanz. Agiert eine Partikel mit kommunikativ-pragmatischer Funktion, dann wird sie nicht als zu übersetzende Einheit in die Zielsprache übernommen, da sie lediglich den betreffenden Sprechakt modifiziert. (Ob in der Zielsprache der Sprechakt ebenfalls mittels einer Partikel modifiziert wird, wird in der Generierungskomponente entschieden.) Hat eine Partikel dagegen eine semantische Funktion wird sie übersetzt (vgl. Kapitel 3):

illokutive Funktion

... dann lassen Sie uns NOCH einen Termin ausmachen ...

semantische Funktion

... da bin ich NOCH in Urlaub ...

Es ist somit Aufgabe der Dialogkomponente (insbesondere der Sprechaktanalyse) sowie der semantischen Auswertung, die Funktion der Partikeln in einer Außerung hinsichtlich ihrer meta-kommunikativen bzw. semantischen Funktion zu analysieren und zu markieren.

Viele Sprechakte sind unter Verwendung von bestimmten Phraseologismen realisiert (s.o.), daher könnte man in einem ersten Transferansatz mit einem Phraseologielexikon arbeiten, das für jede deutsche Phrase das entsprechende englische Äquivalent enthält (evtl. Sprechakt abhängig). Dies würde den Transferaufwand erheblich verringern, allerdings schränkt man damit die mögliche Generierung ein. Für den Demonstrator sollte dies aber zumindest eine der zu verfolgenden Strategien darstellen.

3 Propositionen

Das propositionale Gerüst wird im Szenario Terminvereinbarung hauptsächlich durch zwei Typen von Propositionen bestimmt, temporalen und lokalen Propositionen.

Die Vorgehensweise bei der Datensichtung und der linguistischen Beschreibung und Klassifikation temporaler und lokaler Propositionen wird im folgenden kurz skizziert: Ausgehend von einer monolingual orientierten Perspektive wurde eine Datenanalyse vorgenommen, die sowohl grammatische (Syntax und Semantik betreffend) als auch domänenspezifische Aspekte (Einbettung von Propositionen in ein Handlungsschema, das ausgehend von der modellierten Domäne zu entwickeln ist) berücksichtigt.

Hauptfragestellung war in diesem Zusammenhang, welche Phänomene transferrelevant sein können - und somit auch beschrieben werden müssen, und wie sie am sinnvollsten zu klassifizieren sind. Eine parallel durchgeführte kontrastive Analyse ergab ein weiteres Klassifikationskriterium (Äquivalentenwahl bzw. unterschiedliche Realisierung im Englischen).

3.1 Temporale Propositionen

3.1.1 Beschreibung temporaler Propositionen unter syntaktisch-semantischem Aspekt

Temporale Propositionen fallen im Szenario Terminvereinbarung in zwei Klassen, die charakteristischerweise mit zwei Typen von Sprechakten korrelieren. Es sind dies typischerweise Terminanfragen bzw. Terminvorschläge. Die Terminanfragen und -vorschläge 'ausführenden' temporalen Propositionen (mit und ohne Prädiikat) enthalten Zeitangaben, die syntaktisch realisiert sind, entweder

- durch komplexe PPs bzw. NPs oder
- durch temporale Partikeln (temporale Adverbien).

3.1.1.1 NPs und PPs als temporale Angaben (Datum, Uhrzeit)

Die als Nominal- und Präpositionalphrasen realisierten temporalen Angaben referieren auf kalendarische Daten und Tages- bzw. Uhrzeiten oder stellen deiktische Angaben dar.

Relevante syntaktische Kategorien sind ⟨Nomen⟩, ⟨Präposition⟩, ⟨Kardinalzahl⟩, ⟨Ordinalzahl⟩, ⟨Adverb⟩, ⟨Adjektiv⟩, ⟨Interrogativpronomen⟩, ⟨Demonstrativpronomen⟩, die je nach Referenz und temporalem Bezugsrahmen in unterschiedlichen syntaktischen Strukturen vorkommen (s.u.):

- Referenz auf Daten
 - ⟨Pr"ap⟩ ⟨Nomen/Wochentag⟩ den ⟨Ordinalzahl⟩ ⟨Monat⟩
am Dienstag den dreizehnten April
 - ⟨Pr"ap⟩ ⟨Nomen/Wochentag⟩ den ⟨Ordinalzahl⟩
an Samstag den zw"olften
 - ⟨Nomen/Wochentag⟩ ⟨Ordinalzahl⟩ ⟨Monat⟩
Montag, zehnter April
 - ⟨Pr"ap⟩ ⟨Nomen/Wochentag⟩
am Montag
 - usw.
- Referenz auf Zeiten
 - ⟨Pr"ap⟩ ⟨Kardinalzahl⟩ ⟨Pr"ap⟩ ⟨Kardinalzahl⟩ ⟨'Uhr'⟩
von neun bis zehn Uhr
 - ⟨Pr"ap⟩ ⟨Kardinalzahl⟩ ⟨'Uhr'⟩ ⟨Kardinalzahl⟩
von zehn bis vierzehn Uhr drei"sig
 - ⟨Det⟩ ⟨Adj⟩ ⟨Nomen⟩
den ganzen Vormittag
- Deiktische Angaben:
 - ⟨Adj⟩ ⟨Nomen/Wochentag⟩
n"achsten Mittwoch
 - ⟨Dem⟩ ⟨Nomen⟩
diese Woche
 - usw.

3.1.1.2 Temporale Partikeln

Die nachfolgende Liste enth"alt die temporalen Partikeln, die ausgehend von den untersuchten Dialogen inventarisiert wurden. Alle Partikeln fungieren semantisch als temporale Adverbien:

- BEREITS

- DA
Anaphorisch gebrauchtes temporales Adverb
- DANN
- ERST
- GLEICH
Temporales Adverb mit unterschiedlicher temporaler Referenz in Abhängigkeit vom regierenden Prädikat und vom Sprechakttyp, z.B. *Dann schlage ich einen Termin im Oktober vor, gleich in der ersten Woche.*
- HINDURCH
Modifiziert obligatorisch eine als NP realisierte Zeitangabe, d.h. es kann nicht allein stehen, z.B. *... den ganzen Monat hindurch ...*
- JETZT
- NEULICH
Unbestimmte Referenz auf ein Ereignis in der Vergangenheit
- NOCH
- SCHON
Die temporale Funktion ist syntaktisch determiniert: *schon* hat immer dann eine (semantische) temporale Funktion, wenn es eine NP modifiziert, z.B. *... schon am Mittwoch ...*
- SO

3.1.2 Beschreibung temporaler Propositionen unter domänenspezifischem Aspekt

3.1.2.1 NPs und PPs als temporale Angaben

Temporale Propositionen sind im Szenario Terminvereinbarung von zentraler Bedeutung, da sie als konstitutive Elemente (in Terminvorschlägen bzw. Terminabsagen) des Handlungsschema angesehen werden können.

Zeit- und Datumsangaben folgen innerhalb des Handlungsschemas einer bestimmten Strukturierungsweise. Eine Analyse dieser Strukturierung zeigt, da's Zeitangaben inkrementell spezifiziert werden, d.h. es gibt eine ("uber Konventionen) festgelegte Reihenfolge temporaler Angaben im Fortlauf des Dialogs, die mit ihrer Spezifizierung korreliert. Dies ist ein wichtiger Aspekt f"ur das Transferkonzept, das den Transfer als Kontrollinstanz f"ur Wohlgeformtheit (i.S. Konsistenz und Koh"arenz) von Transfereinheiten definiert, so da's f"ur die Spezifizierung temporaler Angaben Ad"aquatheitsbedingungen formuliert und abgepr"uft werden k"onnen.

"Uber die Festlegung der Struktur temporaler Propositionen im vorgegebenen Szenario lassen sich innerhalb des Handlungsschemas m"ogliche Zeitangaben schematisieren:

- Terminvereinbarungen werden mit f"ur das Szenario typischen Anfragen bez"uglich der Festlegung eines Termins eingeleitet. Diese sind entweder in der Weise formuliert, da's der Adressat aufgefordert wird, einen Termin vorzuschlagen (a), oder sie beinhalten selbst einen relativ unspezifizierten Terminvorschlag, so da's f"ur beide Dialogpartner ein Verhandlungsspielraum bei der Festlegung eines Termins bleibt (b):

(a) *Dann lassen Sie uns doch noch einen Termin ausmachen - wann w"ar's Ihnen denn recht?*

(b) *Dann w"urd' ich sagen, da's wir vielleicht noch ein' Termin ausmachen - h"atten Sie noch im Dezember Zeit irgendwann?*

- Es folgt ein Austausch von Terminvorsch"lagen, welche schrittweise, d.h. "uber (in Zustimmungen oder Ablehnungen eingebettete) Monatsangaben, Zeitr"ahme innerhalb eines Monats, Wochentage, bis hin zu Uhrzeitangaben spezifiziert werden.
- Je nach Gespr"achsverlauf kann es auch vorkommen, da's an einem bestimmten Punkt eine bereits erreichte Terminspezifizierung aus verschiedensten Gr"unden abgelehnt wird, und einer der beiden Dialogpartner um einen oder mehrere Spezifizierungsschritte der Terminvereinbarung *zur"uckgeht* und ab da nochmal neu verhandelt wird:

SP1: *Ich w"urde sagen, die zweite Oktoberwoche..*

SP2: *in der zweiten Oktoberwoche geht's bei mir nur Montag und Dienstag..*

SP1: *Also der Montag sieht bei mir schlecht aus - wie w"ar's mit Dienstag fr"uh um zehn?*

SP2: *dienstags um zehn is' bei mir wiederum schlecht, weil ich da noch trainieren bin - ich denke, wir sollten das Ganze dann doch auf die n"achste Woche verschieben, - geht's bei Ihnen da?*

SP1: *da ginge es bei mir allerdings nur am Freitag*

- Wenn die Dialogpartner sich auf einen Termin geeinigt haben, ist dieser vollst"andig spezifiziert, d.h. man hat einen Wochentag, der h"aufig mit einer Datumsnennung determiniert ist, sowie eine festgesetzte Uhrzeit bestimmt:

SP1: *Freitag ist prinzipiell gar nicht schlecht, und zwar nachmittags um dreiviertel drei.*

SP2: *Ja gut, viertel vor drei, Freitag, dreiundzwanzigster Oktober, das k"onnen wir machen.*

3.1.2.2 Temporale Partikeln

Zeit- und Datumsangaben werden h"aufig von temporalen Partikeln begleitet, die zus"atzlich oft noch eine kommunikationssteuernde Funktion haben, z.B.:

- *⟨Ende Juli⟩ bin ich DANN im Urlaub.*
- *Geht es DA bei Ihnen auch?*
- *Also, ich dachte NOCH ⟨in der n"achsten Woche⟩.*
- *DANN lassen Sie uns doch NOCH einen Termin ausmachen!*
- *Ich w"urde DA MAL SO ⟨zehn bis elf Uhr⟩ vorschlagen.*

Somit ist temporalen Partikeln in gesprochener Sprache hinsichtlich ihres illokutiven Potentials Rechnung zu tragen, was vor allem auch f"ur die kontrastiven Untersuchungen eine wesentliche Rolle spielt. Dieses illokutive Potential wird sprachspezifisch unterschiedlich realisiert, wie die folgenden Beispiele zeigen.

- Sprechakt ⟨Aufforderung zur Terminvereinbarung⟩
DANN sollten wir unseren Termin davor ausmachen ...
SO we should schedule our meeting before THEN ...
wenn wir DANN noch einen Termin festlegen k"onnten ...
to schedule an appointment ...
DANN lassen Sie uns doch ... einen Termin festlegen.
THEN let us decide on a date ...
- Sprechakt ⟨Vorschlag⟩
mir w"ar's DANN lieber, wenn wir uns ... treffen k"onnten.
I would much prefer, if we could meet ...
Wir sollten das Ganze DANN doch auf die n"achste Woche verschieben.
we should postpone it until next week AFTER ALL.
- Sprechakt ⟨Zustimmung⟩
Sch"on, dann machen wir es so ...
Good, THEN that is settled ... bzw. als Variante
Good, SO that's ...
- Sprechakt ⟨Frage⟩
K"onnten wir uns DANN nicht auf halb drei einigen?
Could we THEN agree on two thirty?
K"onnten wir es DANN gleich am Montag machen?
Shall we say Monday?

Die weiter oben bereits beschriebenen Terminangaben (Datum, Zeitraum, Zeitpunkt) haben diese illokutive Qualit"at nicht und sind demnach, abgesehen von ihrer am Handlungsschema orientierten Spezifizierungsvarianz, relativ unabh"angig vom "Au"serungskontext.

Das bedeutet f"ur den Transfer, da"s sogenannte *kritische* Daten wie Reduktionsformen bei Datums-/Zeitangaben lediglich auf Koh"arenz und Konsistenz, d.h. auf ihre "Ubersetzbarkeit abgepr"uft werden m"u"sten, da ansonsten die "Aquivalentenwahl im Englischen relativ eindeutig ist und lexikalisch - bzw. strukturell bei Kategorienwechsel - gesteuert werden kann (siehe auch unter 3.3. L"osungsans"atze):

Beispiele f"ur die "Ubersetzung von Datums- Zeitangaben:

- *am Dienstag, den dreizehnten April*

(on) Tuesday, the 13th of April

- *am Samstag, den zehnten*

(on) Saturday the 10th

- *von neun bis zehn Uhr*

from 9 to 10 o'clock

- *vor neun*

before 9

3.2 Lokale Propositionen

Bei der Analyse lokaler Propositionen wurde die Datensichtung "ähnlich wie bei der Analyse temporaler Propositionen durchgeführt, d.h. die Phänomene wurden sowohl monolingual als auch kontrastiv unter syntaktisch-semantischen sowie domänenspezifischen Aspekten analysiert.

3.2.1 Beschreibung lokaler Propositionen unter syntaktisch-semantischem Aspekt

Lokale Propositionen können in der spezifizierten Domäne in zwei Klassen unterteilt werden:

- a) Propositionen, die eine Lokalität fixieren
- b) Propositionen, die eine topographische Orientierung enthalten

3.2.1.1 Propositionen, die eine Lokalität fixieren

Dieser Typ von lokalen Propositionen kommt in dem Datenmaterial, das bisher gesichtet wurde, am häufigsten vor. Meist handelt es sich dabei um Anfragen bzw. Angebote zur Lokalisierung eines vorher verabredeten Treffens der beiden Dialogpartner oder um Rückmeldungen als Bestätigungen.

Syntaktische Realisierungen der lokalen Angaben sind Präpositionalphrasen unterschiedlicher Komplexität, die sowohl mit als auch ohne ein regierendes Präädikat vorkommen.

Die relevanten syntaktischen Kategorien sind ⟨Pr"aposition⟩, ⟨Nomen⟩, ⟨deikt. Pronomen⟩, ⟨Artikel⟩, ⟨Kardinalzahl⟩, ⟨Demonstrativpronomen⟩, ⟨Eigename (Nomen)⟩, ⟨Ordinalzahl⟩, ⟨deikt. Adverb⟩, ⟨Interrogativ⟩. In einem einzigen Fall fungiert ein Verb als inh"arent lokalisierende Pr"adikation ("uber das Subjekt): *Ja, ich w"urde dann r"uberkommen.*

In den meisten F"allen bestehen die Angaben aus einer Pr"aposition mit lokaler Interpretation und einem deiktischen Pronomen, wobei die lokale Extension von Pr"apositionen wie *zu* und *bei* durch die Semantik der pr"apositional regierten NP, durch das regierende Verb (falls vorhanden) als auch durch den situativen Kontext determiniert wird. Somit wird die (in der M"U) klassische Problematik der Polysemie von semantisch *leeren* Pr"apositionen gr"ostenteils entsch"arft.

Im folgenden werden repr"asentativ einige Beispiele f"ur lokalisierende Pr"apositionalphrasen mit unterschiedlicher Komplexit"at aufgelistet, wobei *problematische* Abweichungen der englischen "Ubersetzung jeweils kommentiert sind:

- (Pr"adikat *treffen*) ⟨⟨Pr"ap⟩⟨⟨Artikel⟩⟨⟨Nomen⟩⟨⟨Artikel⟩⟨Nomen⟩⟩⟩⟩
(*Wir treffen uns dann*) *in der Eingangshalle des Czerczinsky*
(*We will meet*) *in the lobby of the Czerczinsky*
- (Pr"adikat: *gehen*) ⟨Pr"ap⟩ ⟨deikt. Pronomen⟩
(*Geht es bei Ihnen?*)
(*) at your office?*
(*how about*) *your office?*

Das zweite Beispiel illustriert sowohl monolingual als auch kontrastiv gleich mehrere Auff"alligkeiten. Ohne die Einbettung in einen situativen Kontext ist die quellsprachliche "Aus"serung h"ochst mehrdeutig. Ursache daf"ur ist zum einen die fehlende Referenz des expletiven Pronomens und zum anderen die nicht eindeutig spezifizierte Interpretation der Pr"aposition, da weder die Semantik des Nomens noch die des regierenden Verbs zur Vereindeutigung beitragen. Hinzu kommt, da"s aus der ausschlie"sslich syntaktisch-semantischen Perspektive betrachtet, das Verb von seinem 'Standard'-Subkategorisierungsrahmen abweicht, z.B. *gehen* wird normalerweise als ein Verb der Bewegung interpretiert, wobei die Pr"aposition *bei* nicht subkategorisiert werden kann.

Die englische "Ubersetzung weicht logischerweise stark vom Ausgangstext ab, da hier offensichtlich nicht kompositionell "ubersetzt werden kann,

so da"s weniger die syntaktisch-semantisch orientierte Sicht auf diesen Propositionstyp zur Vereindeutigung seiner Interpretation beitr"agt, als vielmehr die kontextbezogene dom"anenspezifische Analyse (siehe unter 3.2.2 Lokale Propositionen unter dom"anenspezifischem Aspekt).

Das folgende Beispiel illustriert eine "ahnliche Problematik:

(Dienstag) (w"ar' bei mir ganz nett).
(Tuesday) would suit me).
(Dienstag) (w"ar's) (bei mir) (ganz nett)
(Tuesday) (would suit me) (at home).

Ohne situativen Kontext ist diese "Au"serung ambig, da die Pr"apositionalphrase sowohl eine illokutive Interpretation als auch eine lokale Interpretation zul"ast. Im ersten Fall ist ihre Bedeutung im englischen illokutiven Operator 'would suit me' enthalten; im zweiten Fall wird sie durch eine lokale Pr"apositionalphrase "ubersetzt.

Im folgenden Beispiel f"allt auf, da"s die beiden lokalen PPs aus dem Quelltext nicht entsprechend in die zielsprachliche "Au"serung "ubertragen werden:

(Pr"adikat: kommen) <Pr"ap> <Pronomen> <Pr"ap> <Nomen>
(Sie kommen dann) zu mir ins B"uro?
(You come) to my office then
(come) to my office then?

Die im Deutschen doppelt spezifizierte Lokalit"ats-Fixierung wird aufgrund der in der Zielsprache gew"ahlten Struktur einer einzigen PP mit einer von ihr abh"angigen Nominalphrase, die ein modifizierendes Possessivpronomen enth"alt, vereinfacht.

Die Wahl des Possessivpronomens (der Transferstrategie der *closeness of meaning* folgend) stellt implizit die (nur strukturell verlorengegangene) lokale Relation wieder her.

(ohne Pr"adikat)<Pr"ap> <Pronomen>
ich - zu Ihnen ins B"uro?
in your office?

Im folgenden Beispiel orientiert die deiktische Funktion des Adverbs den Adressaten bezuglich der Interpretation der PP, was allerdings nur aus dem situativen Kontext ersichtlich ist.

(ohne Pr^{ad.}) ⟨deikt. Adverb⟩ ⟨Pr^{ap}⟩ ⟨Pronomen⟩
hier bei mir? in my office?

Eine isolierte syntaktisch-semantische Analyse liefert keine plausible Erklärung für die englische Übersetzung, die hier natürlich nicht kompositionell ist, sondern auf Informationen aus dem aufgebauten Situationskontext zurückgreift (siehe unter 3.2. Lokale Propositionen unter domänenspezifischem Aspekt).

3.2.1.2 Propositionen, die eine topographische Orientierung enthalten

Dieser Typ von lokalen Propositionen kommt im Szenario dann vor, wenn nach erfolgreicher Einigung auf einen Termin und dessen Lokalisierung einer der beiden Dialogpartner ausdrücklich nach einer genauen Wegbeschreibung fragt, bzw. wenn ein Gesprächspartner eine spezifischere Orientierung des Adressaten für notwendig hält:

(Sie müssen mir nur noch den Weg) dorthin (erklären).
(You'll just have to tell me) how to get there.

(Pr^{adikat}: *kommen* ⟨Pr^{ap}⟩ ⟨Pronomen⟩ (Pr^{adikation})
(wie ich) zu Ihnen (komme)?
(how to get) to your office?
(how I get) there

Die syntaktische Struktur topographisch orientierender Angaben entspricht der, der bereits beschriebenen lokalen Fixierungen: sie werden mit demselben Inventar syntaktischer Kategorien als PPs oder NPs - allerdings meistens mit einem regierenden Pr^{adikat} - realisiert.

Im folgenden werden einige annotierte Beispiele zur Illustration angeführt und vom Deutschen abweichende Übersetzungen kommentiert.

- (Pr^{adikat}: *kennen*) ⟨Artikel⟩ ⟨Nomen⟩ ⟨Pr^{ap}⟩ ⟨Nomen⟩ ⟨Artikel⟩
 ⟨Nomen⟩ ⟨attr. Nomen⟩

*Kennen Sie die Universit"at Karlsruhe, das Geb"äude f"ur Informatik?
(Do you know) the Universit"at Karlsruhe, the building for Computer
Science?*

(Do you know) Karlsruhe University, the Computer Science building?

- (Pr"adikat: *sich_auskennen*) ⟨Pr"ap⟩ ⟨Nomen; Eigenname⟩
(Sie kennen sich) in Karlsruhe (aus)?
(you know your way) around Karlsruhe?
(you know) Karlsruhe?

In obigen Beispielen ist haupts"achlich die Variation der beiden englischen "Ubersetzungen von Interesse: in der zweiten Version wird das Pr"adikat *sich_auskennen* mit *know* "ubersetzt, was eine strukturelle Ver"anderung des subkategorisierten Objekts zur Folge hat: das Pr"apositionalobjekt der Zielsprache wird im Englischen in eine Nominalphrase transformiert, d.h. hier findet struktureller Transfer statt. Die erste Version hat eine von der quellsprachlichen "Aus"serung komplett verschiedene Struktur, da sie das Pr"adikat mittels einer idiomatischen Wendung paraphrasiert.

Im folgenden Beispiel werden das Pr"adikat *kommen* und die Pr"aposition "uber in den beiden englischen Versionen jeweils unterschiedlich realisiert.

(Pr"adikat: *kommen*) ⟨Pr"ap⟩ ⟨Artikel⟩ ⟨Nomen; Eigenname⟩ ⟨Pr"ap⟩
⟨Nomen⟩

(Sie kommen dann) "uber den Fasanengarten (r"uber) zum Geb"äude

(you go) across the Fasanen garden to the building

(come) through the Pheasant Garden to the building

Die beiden folgenden Beispiele illustrieren hinsichtlich der beiden "Ubersetzungsvarianten, wie die zielsprachliche "Aquivalentenwahl gesteuert werden kann:

- (Pr"adikat: *finden*) ⟨Pr"ap⟩ ⟨Ordinalzahl⟩ ⟨Nomen⟩ ⟨Pr"ap⟩ ⟨Nomen⟩
⟨attr. Kardinalzahl⟩
(Sie finden mich) im zweiten Stock in Zimmer 203
(I'm) on the second floor, room 203
(you will find me) in the second floor in room 203
- (Pr"adikat: *sein*) ⟨Pr"ap⟩ ⟨Ordinalzahl⟩ ⟨Nomen⟩
(Mein B"uro ist) im dritten Stock
(it's) on the third floor (my office is) on the third floor

Die erste Version orientiert sich am bereits erwahnten Prinzip der *closeness of meaning* und weicht bei gleicher Informationsstruktur in bezug auf die syntaktische Realisierung stark von der quellsprachlicher Struktur ab. Die zweite "Ubersetzungsvariante orientiert sich dagegen sehr am Wortlaut des Originals, ist also das Resultat eines kompositionell durchgefuehrten Transfers. Ein weiteres Beispiel fuer kompositionellen Transfer ist das folgende:

(Pr"adikat: *sein*) <Pr"ap> <Adjektiv> <Nomen> <Nomen> <attr. Kardinalzahl>
 <Pr"ap> <Ordinalzahl> <Nomen>
 (*Das ist*) *im neuen Info-Bau, Zimmer 203 im zweiten Stock.*
 (*It's*) *in the new Information Science building, room 203 on the 2nd floor.*

3.2.2 Beschreibung lokaler Propositionen unter dom"anenspezifischem Aspekt

Neben den temporalen Propositionen sind im Szenario *Terminvereinbarung* "Au"serungen, die lokale Propositionen enthalten, die zweite grundlegende Komponente des propositionalen Ger"usts. Aus ihrer Einbettung ins Handlungsschema l"ast sich generell ableiten, da"s lokale Propositionen (entweder als Festlegung eines Ortes oder als Ortsbeschreibung) grunds"atzlich zeitlich *nach* der erfolgreichen Absprache eines Termins eingefuehrt werden.

- Voraussetzung fuer ihre "Au"serung ist demnach die beiderseitige explizite Einigung der Dialogpartner auf einen Termin, zu dem ein Treffen stattfinden soll.
- Danach wird der Beginn der Absprache "uber die Verhandlung des Terminortes entweder (i) durch das (als Frage formulierte) Angebot einer konkret determinierten Lokalitaet oder (ii) mit einer unspezifisch formulierten Anfrage signalisiert:

(i) *Kommen Sie zu mir ins B"uro?*

(ii) *Wo sollen wir uns treffen?*

- Falls von einem der Gespr"achspartner ausdruecklich angefordert, folgt eine Wegbeschreibung zum Terminort, wobei der *Wegbeschreiber*

zwecks Ermittlung der Orientiertheit seines Dialogpartners zur Sicherstellung einer gemeinsamen Ausgangsbasis zuerst partielle Ortskenntnisse beim Adressaten erfragt:

Kennen Sie sich in Karlsruhe aus?

- Nachdem der Adressat eine Ortsbeschreibung erhalten hat, signalisiert er in einigen F"allen dem Adressaten, da"s die von diesem gelieferten Informationen ausreichend sind:

Dahin werde ich wohl finden.

(Meistens folgt nach einer Wegbeschreibung an dieser Stelle lediglich eine - meist formelhafte - "Au"serung der generellen Zustimmung. Sie fungiert gleichzeitig als einleitendes Dialogabschlusssignal.)

In Abschnitt 3.1.2 wurde bereits angesprochen, da"s in einigen F"allen ein englisches "Übersetzungs"äquivalent aus rein syntaktisch-semantischer Sicht, d.h. den situativen Kontext einer "Au"serung au"ser acht lassend, nicht motiviert bzw. unplausibel scheint:

hier bei mir?

in my office?

Im obigen Beispiel wird das in der quellsprachlichen "Au"serung von der Pr"aposition regierte Personalpronomen im Englischen mit einem Nomen (mit r"äumlicher Extension) wiedergegeben. Die im Deutschen figurativ-lokative Interpretation der PP wird in der "Übersetzung als real-lokationale Bestimmung wiedergegeben.

Diese (korrekte) Interpretation des propositionalen Gehalts der "Au"serung ist nur "über ihre Einbettung in den Gespr"achskontext und "über die Gespr"achssituation möglich:

Das deiktische Adverb indiziert im Kontext einer *dienstlichen Terminvereinbarung* die Referenz des von der Pr"apositionalphrase regierten Personalpronomens als Lokalangabe, so da"s "über die situative Einbettung der "Au"serung ("über die Modellierung des Szenarios) die "Übersetzung kalkuliert wird.

Ein "ähnliches Ph"anomen illustriert das folgende Beispiel:

(Geht es) bei Ihnen?

() *at your office?*

(*how about*) *your office?*

Da's eine kontextunabh"angige, ausschlie"slich "uber syntaktische bzw. semantische Informationen gesteuerte Analyse dieser "Au"serung allein nicht gen"ugend Informationen f"ur die hier vorliegende "Ubersetzung geliefert haben kann, wurde bereits oben dokumentiert. Die Interpretation der PP wird wie im ersten Beispiel "uber die Einbettung der "Au"serung in den situativen Kontext gesteuert.

Die hier illustrierte "Au"serung hat - isoliert betrachtet - zus"atzliches Ambiguit"spotential. Sie l"a"st ohne kontextuellen Zusammenhang aufgrund der bereits erw"ahnten polysemischen Eigenschaften der Pr"aposition "bei" sowohl eine temporale als auch eine lokale Interpretation der Pr"apositionalphrase zu; die Markierung des Sprechakts "uber die Einbettung ins Handlungsschema vereindeutigt die Interpretation und schr"ankt sie auf eine lokale Lesart ein.

3.3 L"osungsans"atze f"ur den Transfer

Die Einbettung temporaler und lokaler Propositionen in das Handlungsschema erm"oglicht dem Transfer, ihre Konsistenz und Koh"arenz mit dem Kriterium der "Ubersetzbarkeit zu "uberpr"ufen.

3.3.1 Temporale Propositionen

Vollst"andige temporale Angaben k"onnen in der Regel kompositionell "ubersetzt werden.

F"ur einen lexikalisch/strukturell orientierten Transferansatz sollte aufgrund des Kontextes besonderes Augenmerk auf die in der oben beschriebenen Datensammlung aufgefu"uhrten syntaktischen Kategorien gelegt werden.

Elliptische Strukturen (i.S. Reduktionsformen der Datums- bzw. Zeitangaben, z.B. Datumsangaben ohne explizite Nennung des Bezugsmonats (*am elften*) oder Uhrzeitangaben als reine Kardinalia (*um zehn*)) und Variationen sind ebenfalls kompositionell "ubersetzbar, so da's es keiner Kanonisierung der Form temporaler Angaben bedarf.

Ellipsen m"ussen nicht *aufgef"ullt* werden, da sie "uber die Einbettung der Sprechakte in ein Handlungsschema und unter Ausnutzung der von den

Komponenten Semantische Auswertung und Dialogmodellierung gelieferten Informationen eindeutig interpretiert und kontrolliert werden können.

Bei einem begriffsbasierten Transferansatz wird auf sprachunabhängigen Begriffen, die für temporale Angaben zu spezifizieren sind, operiert.

Temporale Partikeln mit kommunikationssteuerndem Potential sollten nach ihrer illokutiven Funktion im Dialog klassifiziert und in entsprechenden Merkmalsstrukturen dargestellt werden. Z.B. kann der unterschiedliche Grad der Expliztheit der Illokution durch Partikeln ausgedrückt werden. Im folgenden Beispiel signalisiert die Partikel *so* im zweiten Satz, daß für den festgesetzten Zeitpunkt (eines Termins) eine gewisse zeitliche Toleranz bezüglich seiner Einhaltung akzeptiert wird:

Sagen wir um neun?

Sagen wir SO um neun?

Gleichzeitig sollte die Partikel-Analyse eine Disambiguierung bezüglich ihrer illokutiven oder semantischen (i.S. temporalen) Funktion im Satz leisten, um eine korrekte Übersetzung ins Englische anzusteuern:

Sollen wir DANN NOCH einen Termin ausmachen?

a) *Should we schedule a meeting, then?*

b) *Should we schedule another meeting?*

– bzw.

a) *Dann lassen Sie uns NOCH einen Termin ausmachen*

Let's arrange something (null)

b) *Da bin ich NOCH im Urlaub*

I will STILL be on vacation then

3.3.2 Lokale Propositionen

Lokale Propositionen haben über ihre Einbettung in das Handlungsschema einen festgelegten situativen Kontext. Sie folgen grundsätzlich einer erfolgreichen Terminvereinbarung. Die Notwendigkeit, Transferbedingungen also auch über Informationen aus der Dialogkomponente zu formulieren, wurde bereits an verschiedenen Stellen hinsichtlich der Interpretation lokaler Propositionen angedeutet.

4 Transfer - Eine Kontrollinstanz in VERBMOBIL

Wie wir in den Kapiteln zur Klassifikation der zu übersetzenden Phänomene der VERBMOBIL Domäne gezeigt haben, bedeutet dies, dass der klassische Architekturansatz (transfer- oder interlingua-gestützt) der maschinellen Übersetzung geschriebener Sprache nicht uneingeschränkt übernommen werden kann. Die einzelnen Systemkomponenten können nicht sequentiell durchlaufen werden, sie müssen kommunizieren und Information austauschen, um die gewünschten Strukturen für ein effektives Dolmetschen aufzubauen. Dies ist zum einen begründet in den zu bearbeitenden Objekten (Sätze, Phrasen und Wörter) und zum anderen in den zu behandelnden sprachlichen Phänomenen (Abbrüche, Korrekturen, Wiederholung, ...). Die Einheit *Satz* ist dabei unproblematisch, da sie genau die Übersetzungseinheit der traditionellen maschinellen Übersetzung ist. Die Einheiten *Phrase* und *Wort* dagegen müssen in einen Kontext einbettbar sein, um sinntragende Einheiten zu konstituieren. *Abbrüche* und *Korrekturen* verlangen die Tilgung, da sie nicht zur Erzeugung einer sinntragenden Einheit beitragen.

Im folgenden wird ein Vorschlag für die Transferkomponente entwickelt, der die Komponente als (Ver-) Mittler zwischen einzelnen Modulen des Gesamtsystems definiert, d.h. Transfer wird nicht nur verstanden als die Komponente, die die eigentliche Übersetzung realisiert in dem Sinne, dass die für die Generierung notwendigen Informationen bereitgestellt (erzeugt) werden, sondern zusätzlich als eine *Kontrollinstanz* für *Übersetzbarkeit* und *Generierbarkeit*. Damit erhält Transfer innerhalb der Gesamtsystemarchitektur eine Steuerungsfunktion für die Module zur semantischen Auswertung, zur Dialogauswertung und zur Generierung. Zunächst stellen wir das allgemeine

Architektur-Szenario vor und beschreiben dann detailliert die Transferfunktionalität.

4.1 Architekturüberblick

Die Grundprinzipien, die wir an die Architektur für die Transferkomponente stellen, sind:

- Die Verarbeitung mußs Realzeit anstreben sowie das 'any-time' Prinzip berücksichtigen.
- Mechanismen zur Robustheit ('Fallback') und inkrementellen Verarbeitung (Wechselspiel der VERBMOBIL Komponenten) müssen existieren.
- Die Komponente verfügt über interne und externe Informations- und Wissensquellen mit entsprechenden Zugriffs- und Verarbeitungsmechanismen.
- Die Komponente erhält immer eine von Korrekturen und Abbrüchen bereinigte Eingabe vom Analysemodul; diese Eingabe aktiviert die Komponente.

Das Analysemodul liefert eine Repräsentation der zu übersetzenden Einheit, die syntaktische und semantische Information enthält. Die minimale Anforderung an diese Repräsentation ist, dass sie eine Prädikat-Argument-Struktur definiert, die formal in einer getypten Merkmalsstruktur repräsentiert ist (HPSG-ähnlich). Zusätzliche Informationen, z.B. zum Diskurs, zur Domäne, zur Referentenauffassung oder zum bisherigen Dialogablauf, können von der semantischen Konstruktion und der semantischen Auswertung sowie vom Dialogmodul geliefert werden. Diese Module sind die externen Informations- und Wissensquellen für den Transfer. Nach der Aktivierung des Transfers werden nur noch diese Komponenten für eine interaktive Kommunikation zur Erweiterung der Informationsstruktur angesteuert, d.h. Transfer kann nicht eine erneute Analyse anstoßen. Die Generierung kann bei fehlender oder nicht hinreichender Information über den Transfer zusätzliche Information anfordern. In diesem Fall übernimmt Transfer die Aufgabe der Auswahl des anzusteuernenden Moduls für die Informationsanreicherung sowie den Vollständigkeitstest der gelieferten

Information. Das Kommunikationsschema ist in Abbildung 2 dargestellt; bi-direktionale Pfeile bedeuten darin eine interaktive Kommunikation.

Vorteil dieses Ansatzes ist:

- Modularität und Inkrementalität werden sowohl für die informationstragenden Repräsentationen als auch für die entsprechenden informatischen Realisierungen unterstützt.
- Austauschbarkeit ist gewährleistet.
- Platz- und Zeiteffizienz kann dynamisch kontrolliert werden.
- Offenheit und die Möglichkeit des verteilten Verarbeitens ist gegeben.

4.2 Aufgaben des Transfers

Hauptaufgabe der Transferkomponente ist die Vorbereitung der Generierung, d.h. die Erzeugung einer geeigneten Merkmalsstruktur für die Zielsprache, die sowohl explizit (direkt verfügbar) als auch implizit (ableitbar) sein kann. Zum Aufbau einer solchen Merkmalsstruktur können wir drei Ansätze unterscheiden:

1. Transfergestützt.
2. Begriffsgestützt.
3. Transfer- und begriffsgestützt (Mischform).

Im ersten Ansatz übernimmt die Transferkomponente die komplette strukturelle und lexikalische Transformierung der Analyseeingabe sowie die unten beschriebenen Tests. Die Generierung ist in diesem Fall dafür verantwortlich, eine entsprechende syntaktische Realisierung zu erzeugen. Im zweiten Ansatz führt der Transfer nur die Tests durch; die Generierung muss dann zusätzlich den Begriffsrepräsentationen die entsprechenden linguistischen Benennungen zuweisen (lexikalische Auswahl). Im dritten Ansatz wird eine Transformierung genau dann aktiviert, wenn die Begriffsdarstellungen in Quell- und Zielsprache voneinander abweichen (begrifflicher Mismatch). Dadurch wird ein expliziter Inferenzmechanismus über der Begriffsdarstellung (Subsumptionshierarchie) für Quell- und Zielsprache, der unter Umständen sehr zeitintensiv sein kann, vermieden.

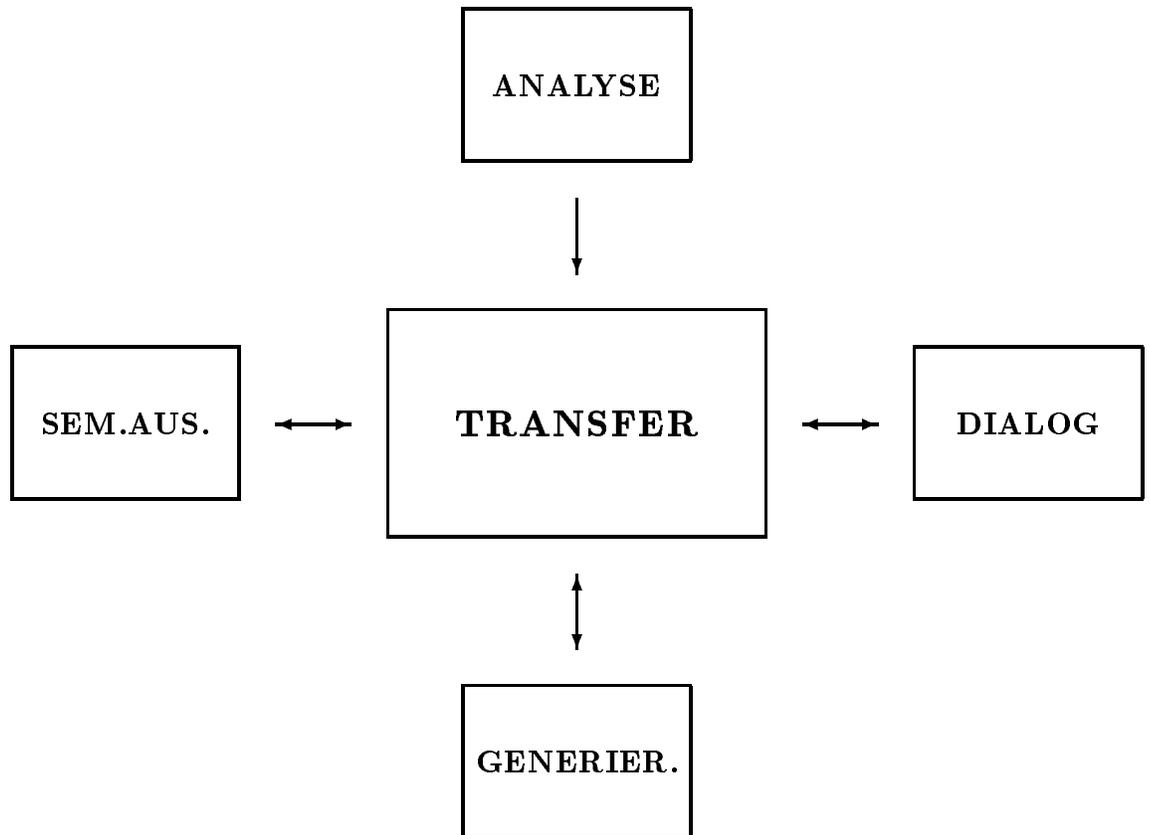


Figure 2: *Kommunikationsschema*

Zum ersten Ansatz existieren die umfangreichsten Erfahrungen, wenn auch beschränkt auf die Übersetzung geschriebener Sprache, so daß dieser Ansatz als ein 'Fallback' in VERBMOBIL integriert sein sollte. Die beiden anderen Ansätze erfordern weitere Forschungsaktivitäten; sie sollten aber die anzustrebende Strategie für das maschinelle Dolmetschen sein.

4.2.1 Transfer-Tests

Die Eingabe für die Transferkomponente bilden (HPSG-ähnliche) getypte Merkmalsstrukturen, die Informationen zu Syntax, Semantik, Pragmatik, Dialogverlauf, Diskurs und Domäne beinhalten können, d.h. diese Informationsarten können entweder in Teilstrukturen der Gesamtstruktur repräsentiert sein oder sie sind ableitbar aus den vorhandenen Informationsträgern, z.B. muß eine detaillierte Begriffsbeschreibung nicht direkt mit einer Begriffsspezifikation assoziiert sein (verteilte Informationsstrukturen). Der Transfer hat zunächst die Aufgabe, die Eingabestruktur auf Vollständigkeit und Konsistenz, d.h. Vertikalität der unterschiedlichen Sorten, zu überprüfen, um einerseits 'Lücken' und Unterspezifiziertheit in der Informationsstruktur zu identifizieren und andererseits Widersprüche zwischen Teilstrukturen und Teilinformationen zu erkennen. Der *Vollständigkeitstest* dient der Überprüfung der allgemeinen Übersetzbarkeit, und der Konsistenztest soll mögliche Klärungs- und 'Recovery'-Routinen anstoßen. Beide Tests steuern auch die Kommunikation mit anderen Modulen, um beispielsweise zusätzliche Information zum Diskurs oder zum Dialogablauf zu erhalten, sowie die Steuerung der inkrementellen Verarbeitung, z.B. durch Verzögerungsmechanismen, die ein verfrühtes Aktivieren anderer Module verhindern.

Ausgehend von einer generalisierten Transferstruktur, die die notwendigen Informationseinheiten spezifiziert, können die Tests mittels Subsumption und Unifikation durchgeführt werden². Diese Struktur erlaubt dann auch einen inkrementellen Aufbau der für die Generierung notwendigen Struktur, da sie die Steuerung von Verzögerungsmechanismen durch die Festlegung von minimalen Informationseinheiten festlegt.

Die Übersetzungsstrategie wird in einem Stufenmodell definiert, die auf dieser Transferstruktur operiert. Wir unterscheiden:

²Wir unterscheiden dabei nicht zwischen lexikalischen und strukturellen Informationseinheiten.

- *Flachen* Transfer, insbesondere für die auftretenden Invarianten (Phraseologismen), aber auch für eine Wort-für-Wort-Übersetzung (Robustheit).
- *Strukturellen* Transfer, der quellsprachliche Strukturen in äquivalente zielsprachliche Strukturen transformiert, z.B. für die Auswertung und Transformierung von Sprechakt-Konstruktionen.
- *Begrifflichen* Transfer, der begriffliche Mismatches identifiziert und für die Generierung entsprechend modifiziert, aber auch zur Vermeidung von komplexen Strukturtransformationen dient.

Die entsprechende Stufe wird durch unterschiedliche Generalisierungsstrukturen angesteuert, die es erlauben, zwischen den Stufen zu variieren, je nach der Vollständigkeit der gelieferten Eingabestruktur. Unterspezifizierte Strukturen werden, wenn nötig, durch Kommunikation mit den entsprechenden Modulen erweitert (Prinzip der minimalen und maximalen Informationsstruktur). Dabei liefert die Dialogkomponente Informationen aus dem Gedächtnis der aufgetretenen dialogischen Phänomene, insbesondere auch für das Englische (die, unter Umständen, durch ein 'keyword spotting' realisiert werden konnte), die semantische Konstruktion Informationen zur Diskursstruktur und die semantische Auswertung Informationen zur Disambiguierung, Einschränkung und Klassifizierung aufgrund von Domäneninformation (Weltwissen). Ebenfalls müssen beispielsweise zusätzliche Registerinformation (Höflichkeitsformeln) sowie prosodische Information bereitgestellt werden, wenn diese nicht durch pragmatische Information respektive die Sprachanalyse verfügbar gemacht werden kann, da sie insbesondere für die englische Sprachrealisierung von Bedeutung sind (beispielsweise wegen der Unterschiede zwischen 'British English' und 'American English'), z.B. für das Deutsche *einen Termin vereinbaren*.

4.2.2 Transfer-Regeltypen

Die den Transfer steuernden formalen Apparate sind einheitlich für die unterschiedlichen Informationssorten definiert. Eine Transferregel hat die Form:

$$\text{trule}(T_1, T_2, OP, S_1, S_2) :- C.$$

wobei T_1, T_2 Quell- und Zielsprachenverbandsidentifikatoren sind, OP ein Relationsoperator ist (uni- und bi-direktional), S_1 und S_2 quellsprachliche

und zielsprachliche Strukturrepräsentationen (auch lexikalische) sind und C eine Liste von Bedingungen für die Transferrelation (Constraints).

S_1 spezifiziert eine Eingangsbedingung genau dann, wenn $OP = ' \Rightarrow '$ oder $OP = ' \Leftrightarrow '$.

S_2 spezifiziert eine Eingangsbedingung genau dann, wenn $OP = ' \Leftarrow '$ oder $OP = ' \Leftrightarrow '$.

T_1 und T_2 dienen zur Steuerung der C-Auswertung und gewährleisten die Trennung von quell- und zielsprachlichen Informationsträgern. Cs spezifizieren die Relationen zwischen S_1 und S_2 (Rekursivität, Gleichheit, etc.), die notwendig für deren Auswertung sind; sie sind über einem Transferverband modellierbar.

Bei der Modellierung der Transferwissensquellen (interne Wissensquellen) müssen die folgenden Bereiche berücksichtigt werden:

1. Kritische syntaktische Kategorien für den flachen Transfer.
2. Analyse elliptischer Strukturen (Konstruktionen) für den flachen als auch den strukturellen Transfer.
3. Analyse der Sprechakte für den begrifflichen Transfer.
4. Unterstützung der Mikroplanung der Generierungskomponente.

Für die Unterstützung der einzelnen Aufgaben können unterschiedlich orientierte Begriffshierarchien (bzw. Heterarchien) benutzt werden; wir unterscheiden:

- Syntax-orientiert, d.h. einem Begriff werden spezifische syntaktische Informationen hinzugefügt, z.B. der Begriff \mathcal{B} ist als *Partizip-Konstruktion* zu realisieren.
- Prozesorientiert, d.h. die einzelnen Aktionen innerhalb der gewählten Domäne bilden das primäre Wissensgerüst. Z.B. kann der Begriff ACHIEVEMENT in die Unterbegriffe (taxonomisch) BE_AT, POSSIBILITY, SUITABILITY und OUT_OF_QUESTION eingeteilt werden, die dann bestimmte Realisierungen des deutschen 'kommen' als Vollverb und des deutschen 'in Frage kommen' als Funktionsverb beschreiben.

- Sprechakt-orientiert, d.h. die möglichen Sprechakte der Domäne sind die Organisationseinheiten des Transferwissens. Z.B. kann der Begriff VORSCHLAGEN in die Unterbegriffe V_ERBITTEN, V_MACHEN, V_ABLEHNEN und V_AKZEPTIEREN verzweigt werden.

Diese Art der Wissensstrukturierung erlaubt es, die Grundprinzipien des Verbmobilszenarios, nämlich die 'flache Übersetzung' und das Anstoßen der Generierung so früh als möglich, effektiv und effizient zu realisieren.

References

- [IAI, 1992] Projektantrag: Transfer in Verbmobil. IAI Saarbrücken.
- [Kay et al., 1991] M. Kay, J. M. Gawron, P. Norwig, 1991. Verbmobil: A Translation System for Face-to-Face Dialog. BMFT-Studie, CSLI, Stanford University.
- [Kurematsu et al., 1990] A. Kurematsu, K. Shikano, T. Kawabata, H. Iida, T. Morimoto, 1990. Overview of ATR Basic Researches into Telephone Interpretation. ATR Report TR-I-0184, Kyoto, Japan.
- [Searle, 1976] J. Searle, 1976. A Taxonomy of Illocutionary Acts. Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol. 6.
- [Schütz u. Ripplinger] J. Schütz, B. Ripplinger, 1993. Maschine Translation Supported by Terminological Information. In: Proceedings of TMI '93, Kyoto, Japan.
- [VM-Konsortium, 1991] Verbmobil-Konsortium, 1991. Verbmobil: Mobiles Dolmetschgerät. BMFT-Studie, Siemens München.
- [Wahlster u. Engelkamp (Hrsg.), 1992] W. Wahlster, J. Engelkamp (Hrsg.), 1992. Wissenschaftliche Ziele und Netzpläne für das Verbmobil-Projekt. DFKI Saarbrücken.
- [Wahlster, 1993] W. Wahlster, 1993. Verbmobil: Translation of Face-to-Face Dialogs. In: Proceedings of MT Summit IV, Kobe, Japan.