gefördert vom
Bundesministerium
für Forschung
und Technologie

Verbmobil
Verbundvorhaben

# Variable Analysetiefe und Bewertungskriterien in VERBMOBIL: Translationswissenschaftliche Grundlagen


Birte Prahl
Susanne Petzolt
Susanne Heizmann
Christa Hauenschild

Universität Hildesheim



Vm

**Report 54**
Februar 1995

Februar 1995

Birte Prahl
Susanne Petzolt
Susanne Heizmann
Christa Hauenschild

Universität Hildesheim
Institut für Angewandte Sprachwissenschaft
Computerlinguistik
Marienburger Platz 22
31141 Hildesheim

Tel.: (05121) 883 - 329
e-mail: {birte|susanne|suse|chau}@cl.uni-hildesheim.de

**Gehört zu den Antragsabschnitten:** 13.2 Übersetzungsstrategien I und
13.8 Kontrolle und Bewertung

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen des Verbundvorhabens Verbmobil vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01 IV 101 P 5 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Arbeit liegt bei den Autorinnen.

**Zusammenfassung**

Dieser Report berichtet von den wichtigsten Ergebnissen der Arbeitspakete 'Übersetzungsstrategien' (13.2) und 'Bewertung und Kontrolle' (13.8) des Verbundprojektes VERBMOBIL. Er dokumentiert die Arbeit der ersten Phase bis zum Demonstrator des Teilprojektvorhabens von VERBMOBIL in Hildesheim. Als Hauptergebnisse liegen für das Arbeitspaket 'Übersetzungsstrategien' eine erste Version des Konzepts der Variablen Analysetiefe vor sowie für das Arbeitspaket 'Bewertungskriterien' eine erste Version der Kriterienliste zur Bewertung von VERBMOBIL durch den Nutzer. Wir gehen auf das Konzept des Translationsziels ein, das sich als zentral für unsere Arbeiten herausgestellt hat. Zusätzlich stellt dieses Konzept die direkte Verbindung beider Arbeitspakete dar. Aus diesem Grund werden wir die Bedeutung des Translationsziels sowohl für unsere Untersuchungen als auch für Gesamt-VERBMOBIL erläutern.

# Inhaltsverzeichnis

# 1 Einführung

Die Untersuchungen des Hildesheimer Teilvorhabens haben den menschlichen Translationsprozeß[1] als Ausgangspunkt, d.h. es werden Verfahren und Kriterien der Humantranslation im Hinblick auf Verwertbarkeit für VERBMOBIL erforscht.

Das von uns gewählte Verfahren umfaßt zwei Schritte:

- Aufgrund mangelnder Vorabeiten im Bereich prozeßorientierter translationswissenschaftlicher Forschung für die MT (Machine Translation) können unsere Arbeiten nur explorativer Natur sein. Es können daher nur Arbeitshypothesen generiert werden, die allerdings einen hohen Grad an Plausibilität haben.
- Da sich der maschinelle Dolmetschprozeß in vieler Hinsicht deutlich vom menschlichen unterscheidet, müssen im zweiten Schritt aus den Ausgangshypothesen wiederum Hypothesen über Konzepte und Strategien für VERBMOBIL abgeleitet werden, die dann durch Implementierungen bzw. Simulationsexperimente überprüft werden.

Es ist somit klar, daß nicht jede Ausgangshypothese in eine plausible Strategie für VERBMOBIL einmünden kann. Wir gehen hier ähnlich vor, wie es inzwischen in der Bionik-Forschung üblich ist, wo auch Vorbilder aus der Natur auf dem Wege der Analogie in technische Lösungen überführt werden und wo man von einer 'Erfolgsrate' von 5-10% ausgeht. Wir wollen im folgenden zeigen, welche unserer Ausgangshypothesen wir für vielversprechend für VERBMOBIL halten und wie wir uns die Umsetzung vorstellen.

Wir gehen dabei folgendermaßen vor: In einem ersten Schritt werten wir die Daten realer Dolmetschsituationen mit Terminabsprachen im Hinblick auf die Phänomene menschlichen Dolmetschverhaltens aus. Diese Auswertung wird auf der Basis translationswissenschaftlicher Erkenntnisse durchgeführt. Aus dieser Analyse, die sinnvollerweise für VERBMOBIL relevante Teilbereiche abdeckt, werden Arbeitshypothesen für VERBMOBIL generiert. Diese Arbeitshypothesen sind Diskussionsgegenstand für die ProjektpartnerInnen.

Der Translationsprozeß wird von zwei Seiten her beschrieben: Zum einen untersuchen wir menschliche Strategien zur Lösung typischer Translationsprobleme wie z.B. dem Umgang mit Wissensdefiziten (Arbeitspaket 'Übersetzungsstrategien'), wobei wir uns in dieser ersten Phase auf lokale Defizite beschränken. Zum anderen entwickeln wir Kriterien der Bewertung maschineller Translationsleistungen

[1] Wir verstehen den Begriff 'Translation' als Oberbegriff zu 'Übersetzen' und 'Dolmetschen'.

aus Nutzersicht sowie Modelle zur Kontrolle maschineller Leistungen (Arbeitspaket 'Bewertung und Kontrolle').

Als Ergebnis der ersten Projektphase steht für das Arbeitspaket 'Übersetzungsstrategien' ein vorläufiges Konzept der Variablen Analysetiefe. Der Weg dorthin sowie die wichtigsten Ergebnisse werden in Punkt 2 beschrieben.

Für das Arbeitspaket 'Bewertung und Kontrolle' wird eine erste Version eines Bewertungsmodells aus Nutzersicht erläutert (Punkt 3).

Im Laufe unserer Arbeiten hat sich herausgestellt, daß ein operationalisierbares Kriterium für die Adäquatheit von Translationen ein absolutes Desideratum ist, da die bisher in der maschinellen Übersetzung verwendeten Strategien für VERBMOBIL offensichtlich unzureichend sind. Daher wurde gemeinsam mit den PartnerInnen in Hamburg ('Dolmetschstrategien') und Berlin ('Semantische Auswertung') das Konzept des 'Translationsziels' entwickelt, das in Abhängigkeit von den Gegebenheiten der Kommunikationssituation Adäquatheitskriterien für die Translation zur Verfügung stellt. Dieses Konzept wird zunächst aus translationswissenschaftlichen Grundlagen abgeleitet und dann in seiner Bedeutung für die Hildesheimer Arbeiten dargestellt (Punkt 4).

In Punkt 5 stellen wir den Nutzen von Translationszielen für VERBMOBIL dar und machen Vorschläge für eine Übertragung dieses translationswissenschaftlichen Konzeptes auf die Maschine.

# 2 Übersetzungsstrategien

Der zentrale Aspekt der Untersuchungen des Arbeitspaketes 'Übersetzungsstrategien'[2] ist der Umgang menschlicher Übersetzer und Dolmetscher mit lokalen Wissensdefiziten.

Das Arbeitspaket 'Übersetzungsstrategien' untersucht die Strategien, die menschliche Translatoren anwenden, um mit Wissenslücken im Translationsprozeß umzugehen. Auch Human-Translatoren haben nicht immer alle translationsrelevante Information zur Verfügung, um die anstehenden Entscheidungen im Translationsprozeß treffen zu können. Da der Translationsprozeß grundlegend ein Entscheidungsprozeß ist [Levy81], müssen Human-Translatoren ständig - bewußt oder unbewußt - Entscheidungen treffen, die die Relevanz von Informationen betreffen. Diese Entscheidungen bezüglich der Relevanz von Informationen werden häufig auf der Grundlage von unsicherem Wissen getroffen (z.B. aufgrund unzureichender Kenntnisse über die Kommunikationssituation und deren Hintergründe).
Interessant ist nun für unsere Untersuchungen und für VERBMOBIL, welche Strategien Human-Translatoren anwenden, um dennoch Entscheidungen zu treffen, die eine adäquate Translation ermöglichen. Auf der Grundlage welchen Wissens entscheiden sie über die Relevanz von fehlender und vorhandener Information?

Ausgehend von diesen Fragestellungen wurden folgende Arbeitsschritte laut Antrag durchgeführt:
ÜS 1.1: Klassifikation von Translationsproblemen
ÜS 1.2: Menschliche Desambiguierungsstrategien zu Teilphänomenen
ÜS 1.3: Menschliche Defaultstrategien
ÜS 1.4: Konzept der Variablen Analysetiefe

## 2.1 ÜS 1.1: Klassifikation von Translationsproblemen

Translationsprobleme standen am Anfang unserer Untersuchungen, da wir unserer Arbeit eine problembasierte Definition des Strategiebegriffs zugrunde legten. Es sollte zunächst beschrieben werden, was für einen Humantranslator überhaupt problematisch ist, um daraufhin untersuchen zu können, welche Strategien er einsetzt, um mit diesen Problemen umzugehen [Faerch83],[Krings86].

Für eine vorläufige Klassifikation der Translationsprobleme mußten zentrale Begriffe von uns definiert werden, da bisher keine für unsere Zwecke sinnvolle De-

[2] Der Begriff 'Überetzungsstrategien' ist historisch bedingt. Wir bezeichnen das AP jetzt als 'Translationsstrategien', da wir die Phänomene untersuchen, die dem Übersetzungs- und Dolmetschprozeß gemeinsam sind.

finition von Translationsproblemen exisitierte. Die relevanten Konzepte, die für unsere Untersuchungen grundlegend sind, haben wir in einem ersten Ansatz in [VM-Memo4] beschrieben.

Der in der Translationswissenschaft verwendete Begriff des Translationsproblems mußte dabei von uns modifiziert werden. Üblicherweise wird die Bewußtheit von Translationsproblemen als Kriterium verwendet (s. auch [Krings86],[Lörscher91]), was für VERBMOBIL als maschinelles Dolmetschsystem nicht zu operationalisieren ist . Für unsere Zwecke mußten objektive Kriterien gefunden werden, die nicht von der Frage der Bewußtheit oder Unbewußtheit von Translationsproblemen abhängen. Wir unterschieden zwischen **potentiellen** und **aktuellen** Translationsproblemen, wobei es nur die aktuellen Translationsprobleme sind, die für VERBMOBIL relevant werden.

Nach unserer Auffassung ist das grundlegende Kennzeichen des aktuellen Translationsproblems ein Wissensdefizit zu einem bestimmten Zeitpunkt im Translationsprozeß [VM-Memo4]. Nicht jedes Wissensdefizit ist ein aktuelles Translationsproblem, aber jedes aktuelle Translationsproblem beinhaltet ein Wissensdefizit. **Ein Translationsproblem tritt demnach auf, wenn für eine zu treffende Entscheidung im Translationsprozeß zu einem Zeitpunkt Information fehlt.**[3]

Bei Wissensdefiziten haben Human-Translatoren grundsätzlich drei Möglichkeiten (s. auch [VM-Memo4]):

1. Sie entscheiden, daß die fehlende Information irrelevant ist und reduzieren vom ausgangssprachlichen Text. Sie halten dabei die Kommunikation aufrecht. Damit wenden sie eine **Reduktionsstrategie** an (z.B. in Form einer Generalisierung), (s. auch [VM-Memo 34]).

2. Sie wählen eine Standardübersetzung ('human default'). Damit entscheiden sie sich für eine **Defaultstrategie**, die bei genügend großer Sicherheit eingesetzt werden kann. Genügend große Sicherheit ist notwendig, damit die Translation trotz fehlender Information korrekt sein kann.

3. Sie entscheiden sich für eine **Achievementstrategie**, d.h. sie beurteilen die fehlende Information als relevant und bemühen sich, zusätzliche Information zu beschaffen (z.B. durch Nachfragen beim Autor).

[3] Diese Definition ist bis jetzt auf lokale Mehrdeutigkeiten bzw. lokale Wissensdefizite beschränkt, eine globale Untersuchung wird in der folgenden Projektphase durchgeführt.

## 2.2 ÜS 1.2: Menschliche Desambiguierungsstrategien zu Teilphänomenen

Nach dieser grundsätzlichen Klassifikation menschlicher Translationsstrategien untersuchten wir in Zusammenarbeit mit TP11 ‘Semantische Auswertung’ ein relevantes Fragment des VERBMOBIL-Korpus mit repräsentativen Desambiguierungsaufgaben im Hinblick auf menschliche Lösungsansätze.
Dabei wurde schnell deutlich, daß im Dolmetschprozeß vor allem Reduktionsphänomene eine wichtige Rolle spielen, so daß wir eine genauere Untersuchung von Reduktionen im für uns relevanten VERBMOBIL-Korpus (TP-13 Gespräche) durchgeführt haben (vgl. auch [Wadensjö92]).

Im folgenden ist ein Beispiel für Reduktion aufgeführt, das dem TP13-Korpus entnommen wurde:[4]

| | | |
|---|---|---|
| (36) | MAY | ⟨ 2s⟩ Ähm ⟨ 2s⟩ ich würde vorschlagen also möglich wär s bei mir, daß man ⟨P⟩ den Mittwoch, den dritten ⟨P⟩ November ⟨P⟩ nimmt.<br>⟨Stöhnen⟩ |
| (37) | MAY | ⟨ ?s⟩ Da hätt ich Zeit ⟨P⟩ äh’ vormittags Zeit. |
| (38) | DEF | Mister Mayer proposes ⟨P⟩ November third in the morning. |

Aus den Daten wurde klar, daß zwei grundlegende Formen von Reduktion zu unterscheiden waren (s. [VM-Memo34]):

- Reduktion als spezielle Problemlösestrategie: **strategische Reduktion**
- Reduktion als ein dem Translationsprozeß - und vor allem dem Dolmetschprozeß - inhärentes Verfahren (z.B. Reduktion von Häsitationsphänomenen): **nicht-strategische Reduktion**

**Strategische Reduktion** wird als Strategie zum Lösen von Translationsproblemen angewandt, d.h. daß bei Wissenslücken problematische Ausdrücke abgeschwächt transferiert oder sogar weggelassen werden können, wenn sie als irrelevant beurteilt werden.

Mit der **nicht-strategischen Reduktion** wird ein dem Translationsprozeß inhärentes Phänomen angesprochen: Da eine Translation aufgrund der bestehenden Divergenzen zwischen ausgangssprachlichen und zielsprachlichen Sprachsystemen

[4] [VM-Memo18], Gespräch 11.

notwendigerweise auf Satz- bzw. Äußerungsebene bedeutungsabschwächend oder bedeutungsverstärkend sein **muß**, gehören Reduktionsphänomene zu den Bestandteilen des Translationsprozesses. Diese Bedeutungsabschwächung auf Mikroebene, d.h. auf der Ebene einzelner Sätze oder Ausdrücke, hat auf die Erreichung des kommunikativen Ziels keinen Einfluß.

Als ein Beispiel fü nicht-strategische Reduktionsphänomene, läßt sich das folgende Beispiel nennen, das [DesTombe92] entnommen ist:

(1) French: Ma cousine est entrée.

(2) English: My cousin came in.

Das Merkmal 'feminin' geht bei einer Translation ins Englische verloren, was aus translationswissenschaftlicher Perspektive akzeptabel ist,

- wenn die Information (feminin) irrelevant ist oder
- wenn die fehlende Information im Textzusammenhang kompensiert wird, was in dem Ansatz 'Compensation' von [DesTombe92] beschrieben wird.

Das folgenden Beispiel zeigt, wie die fehlende Information durch sogenannte 'natural compensation' [DesTombe92] ausgeglichen werden kann:

(3) French: Ma cousine est entrée. **Elle riait.**

(4) English: My cousin came in. **She laughed.**

In (4) ist das Merkmal 'feminin' im Pronomen 'she' enthalten, die fehlende Information wird also kompensiert.

Diese sprachpaarspezifischen Phänomene treffen natürlich auch für das Gegenstück - die Elaborationsphänomene - zu, die bis jetzt nicht Gegenstand unserer Untersuchungen waren. Sie werden Gegenstand weiterer Arbeiten (vor allem in Verbindung mit den Untersuchungen von AP13.8. zu Klärungsphänomenen) sein.

Eine erste Analyse des relevanten Korpus (TP 13 Gespräche) in Bezug auf Reduktionsphänomene wurde gemäß den Verarbeitungsebenen (Systemkomponenten) von VERBMOBIL durchgeführt (beschrieben in [VM-Memo34]).

Die Umsetzbarkeit von Reduktion innerhalb von VERBMOBIL wurde auf dem Workshop 'MT and TT' (14.-16.9.94 in Hildesheim) vorgestellt [Jekat/Schmitz94].

## 2.3 ÜS 1.3: Menschliche Defaultstrategien

Der gesamte menschliche Translationsprozeß ist stark von Standardannahmen geprägt. Diese Human Defaults[5] sind auf allen Ebenen des Translationsprozesses und in unterschiedlichen Formen vorhanden. Standardannahmen sind vor allem deswegen von grundlegender Bedeutung, da **Entscheidungen im Translationsprozeß oft auf unsicherem Wissen basieren**. Die Formalisierung von unsicherem Wissen gewinnt auch in Modellen des menschlichen Sprachverarbeitungsprozesses zunehmend an Bedeutung, so daß eine genauere Untersuchung der einzelnen Wissensquellen, die den Human Defaults zugrunde liegen, für die Modellierung von Translationsleistungen grundlegend ist (vgl. auch [Schmitz/Quantz93]).

Als eine vorläufige Definition von Human Defaults im Translationsprozeß stellen wir vor:
**Als Human Defaults bezeichnen wir subjektive und intersubjektive Präferenzen bei der Lösung von Translationsproblemen, die aufgrund mangelnder übersetzungsrelevanter Information auftreten.**

Zur genaueren Analyse menschlicher Standardannahmen wurden zwei explorative Studien durchgeführt.

- Ein Text mit fehlender translationsrelevanter Information sollte übersetzt werden (beschrieben in [VM-Memo54]): Hier zeigte es sich, daß je nach fremdsprachlichen Kenntnissen und translatorischer Kompetenz der Probanden sehr unterschiedliche Standardannahmen verwendet wurden.[6]

- Der zweiten Studie lag ein modifiziertes Gespräch aus dem VERBMOBIL-Korpus zugrunde. Der Dialog sollte von den Probanden satzweise schriftlich übersetzt werden, wobei es Aufgabe war, die Gedanken zu verbalisieren; diese wurden dabei auf Tonband aufgezeichnet (beschrieben in [VM-Memo58]).

Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Studien wurde ein Experiment konzipiert, bei dem ein modifiziertes VERBMOBIL Gespräch auf Tonband aufgezeichnet und von professionellen Dolmetschern verdolmetscht werden sollte. Bei den Vorstudien stellten sich starke Unterschiede hinsichtlich der verwendeten Translationsstrategien bei Lernern und Experten heraus, so daß sich die Forderung an Translationsexperimente ergibt, mit Experten zu arbeiten.

[5] Der Begriff *default* leitet sich von dem in der KI verwendeten ab.
[6] Eine erste Auswertung wurde von [Icking95] vorgenommen.

Da unsere Untersuchungen hinsichtlich menschlicher Translationsstrategien vor allem Desambiguierungsaufgaben betreffen, war es notwendig, die relevante Literatur aus dem Bereich der Psycholinguistik auszuwerten. Entsprechendes ist in [VM-Report53] nachzulesen.

Erste Ergebnisse aus den oben beschriebenen Untersuchungen zu Reduktions- und Defaultstrategien geben Hinweise zu einer Realisierung des Konzeptes der Variablen Analysetiefe.
Davon wird im folgenden berichtet.

## 2.4 ÜS 1.4: Das Konzept der Variablen Analysetiefe

Unsere Untersuchungen im Bereich der Reduktionsstrategien haben gezeigt, daß manche problematische Ausdrücke nicht weiter analysiert werden müssen und im Translat ggf. sogar ganz wegfallen können, wenn sie für eine adäquate Translation nicht relevant bzw. überflüssig sind. Die Untersuchungen von real gedolmetschten Terminabsprachen zeigten, daß Verdolmetschungen stark von Reduktionsphänomenen geprägt sind, die - auf die Situation von VERBMOBIL übertragen - die unterschiedlichsten Ebenen der Automatischen Sprachverarbeitung durchziehen können (s. [VM-Memo34]), z.B. Signalerkennung, Syntaxanalyse, Semantische Auswertung).
Als Beispiel für Reduktion auf der Ebene der Signalerkennung haben wir die folgenden Formen der Reduktion unterschieden:[7]

1. Unterdrückung von Störgeräuschen

   1a) Störgeräusche vom Sprecher verursacht

   z.B. ⟨äh⟩

   in: ‘Fraglich ⟨!frachlich⟩ ist , ob ⟨P⟩ ⟨äh⟩ Fronleichnam ⟨P⟩ ⟨äh⟩ in ⟨P⟩ Hessen ,’

   1b) Störgeräusche von außen

   z.B. ⟨#Kugelschreiber klappert⟩

2. Weglassen oder Kürzen von Pausen

   z.B. ⟨P⟩

   in: ‘ob ⟨P⟩ ⟨äh⟩ Fronleichnam ⟨P⟩ ⟨äh⟩ in ⟨P⟩ Hessen’

Bisherige Untersuchungen im Bereich der Human Defaults machten deutlich, daß menschliche Standardannahmen eine Translation bei ungenügender Information ermöglichen können, wobei eine tiefere Analyse nicht notwendig ist. Es wird eine

[7] Quelle: [VM-Memo18], Gespräch 12.

Standardtranslation verwendet, die mit großer Wahrscheinlichkeit korrekt ist. Erste Hinweise ergaben sich für eine starke Verwendung von Standardannahmen im Bereich:

- Orts- und Zeitangaben
- deiktische Ausdrücke (s. [VM-Memo58])

Im folgenden wird ein Beispiel für die Verwendung von Standardannahmen im Bereich von Orts- und Zeitangaben gegeben, das dem [VM-Memo58] entnommen wurde:
Der zu übersetzende Satz lautete:

- Oh, let's see. yes, I'm free until half past one on Wednesday the third (Pause) november.

Eine Versuchsperson[8] gab zu ihrer Übersetzung:

- Oh, mal sehen. Ja, am Mittwoch, dem 3. November habe ich bis 13.30 Zeit.

folgenden Kommentar: 'sie meint wohl tagsüber mit halb zwei, also 13:30'
Als vorläufige Schlußfolgerung können wir damit festhalten, daß Humantranslatoren offensichtlich unterschiedlich tief analysieren. Die bisherigen Daten deuten an, daß menschliche Übersetzer und Dolmetscher sehr schnell die Relevanz einzelner Ausdrücke bewerten können, um somit eine geeignete Translationsstrategie auszuwählen. Hier liegt offensichtlich ein großes Problem für die Übertragung auf eine Dolmetschmaschine: der Begriff der Relevanz muß auf irgendeine Weise operationalisiert werden. Das versuchen wir mit Hilfe des Konzeptes 'Translationsziels', das unter Punkt 4 entwickelt wird. Die einzelnen Strategien unterscheiden sich in der Tiefe der Analyse. So muß für eine Reduktionsstrategie nur so tief analysiert werden, bis erkannt ist, daß der fragliche Ausdruck weniger relevant oder irrelevant ist. Dagegen muß für eine Defaultstrategie höchstwahrscheinlich tiefer analysiert werden, da ein adäquater zielsprachlicher Ausdruck gefunden werden muß, bei dem die Wahrscheinlichkeit groß ist, daß dieser korrekt ist. Der Bereich menschlicher Standardannahmen ist allerdings zu komplex, als daß bereits jetzt definitive Aussagen gemacht werden können. Es ist z.B. anzunehmen, daß eine Form der Human Defaults, die sich mit einem Präferenzregelsystem nach [Jackendoff87] beschreiben ließe, einen ziemlich hohen Analyseaufwand erfordert, da hierbei eine Vielzahl von Kriterien zur Auswahl einer Translation berücksichtigt werden müssen. Dies wird Gegenstand der nächsten Projektphase sein, in der wir unsere Untersuchungen auf **globale** Phänomene ausweiten.

[8] [VM-Memo58], Satz9, Vp7.

Als Ergebnis können wir eine erste Version eines Modells der Variablen Analysetiefe präsentieren, in das die folgenden relevanten Einflußfaktoren einfließen:

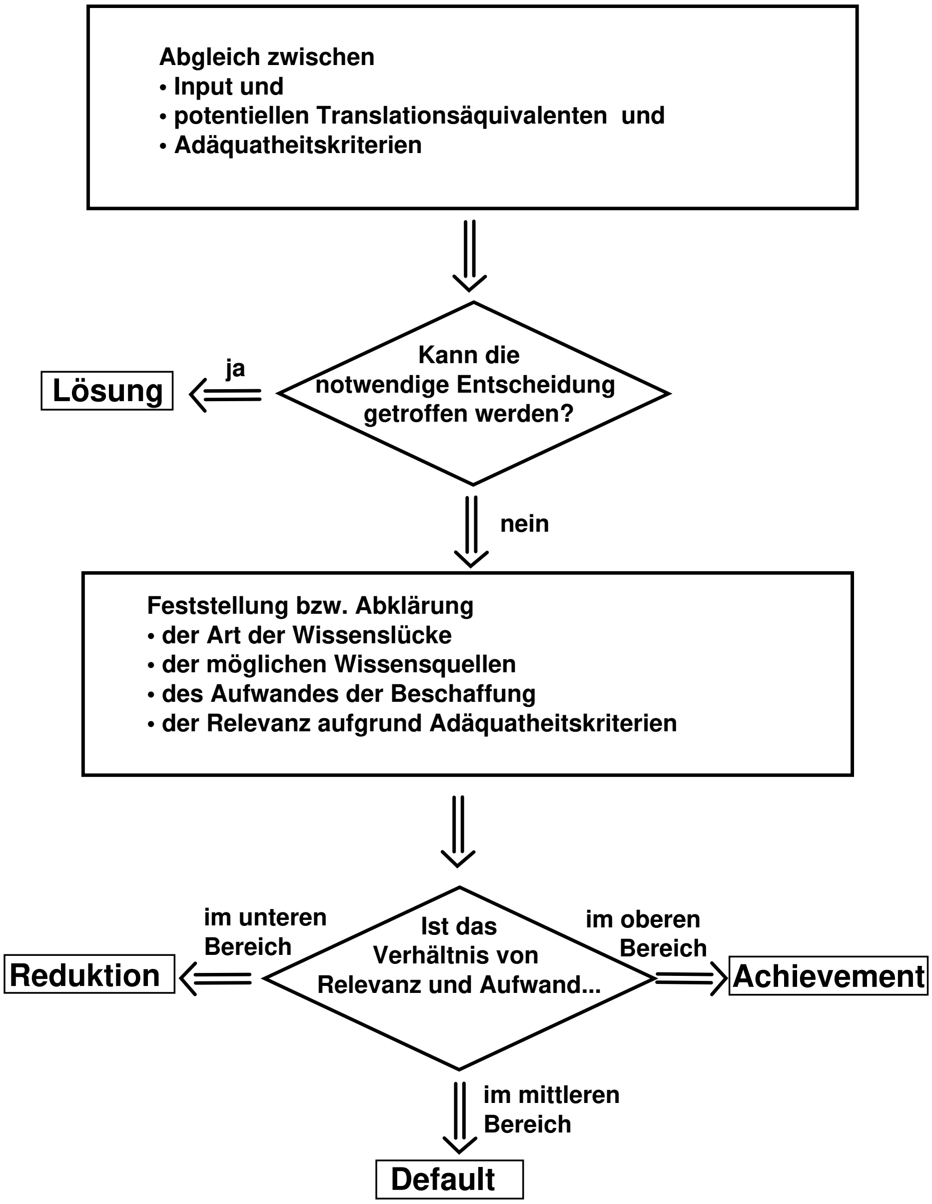


**Abb. 1: Erste Version eines Modells der Variablen Analysetiefe**

Bei der Diskussion um Translationsäquivalente ist zu beachten, daß der Begriff der Äquivalenz in den Translationswissenschaften durchaus umstritten ist. Es existieren keine allgemein verbindlichen Definition von Äquivalenzkriterien [Koller92].

# 3 Kontrolle und Bewertung

Gemäß der Aufgabenstellung, 'Kontrolle und Bewertung von Dolmetschleistungen *durch den Benutzer*' zu untersuchen, erfolgten alle Untersuchungen jeweils mit der Vorgabe, vorhandene Modelle, Kriterien und Methoden auf Anwendbarkeit aus der Perspektive des Nutzers von VERBMOBIL zu überprüfen. Diese Vorgabe hatte, wie im folgenden beschrieben, weitreichende Konsequenzen.

Als Ergebnis der Projektphase, die mit dem VERBMOBIL-Demonstrator endet, steht eine Liste von möglichen Benutzerkriterien für eine Gesprächsverdolmetschung durch VERBMOBIL (speziell für Verhandlungsdialoge) zur Verfügung.

Die Erarbeitung der Liste erfolgte, entsprechend dem Antrag, in den folgenden Arbeitsschritten:
BEW 1: Aufstellung von Arbeitshypothesen
BEW 2: Rating-Experimente
BEW 3: Erste Version einer Kriterienliste

## 3.1 BEW 1: Aufstellung von Arbeitshypothesen

Da die Bewertung von maschinellen Dolmetschleistungen bis heute nirgends systematisch beschrieben wurde, mußten, um überhaupt zu ersten Hypothesen zu gelangen, bekannte Bewertungsmethoden in verwandten Disziplinen studiert werden. Hierzu gehören die Translationskritik (=Bewertung von Humantranslationen) und die Evaluation von Systemen der Maschinellen Übersetzung (MT).

Bei der MT-Evaluation wird klassischerweise zwischen 'Mikroevaluation' und 'Makroevaluation' unterschieden, wobei mit 'Mikroevaluation' diejenigen Bewertungsmethoden bezeichnet werden, die nur durch MT-Fachleute mit Einblick in interne Systemabläufe durchgeführt werden können.
Dagegen begreift die 'Makroevaluation' das MT-System als 'black box' und untersucht lediglich Systemeigenschaften, deren Auswirkungen sich von außen beobachten lassen. Diese Evaluationsmethoden werden u.a. für die Anwendung unter der Mitarbeit von NutzerInnen empfohlen und sind zur Untersuchung für unsere Zwecke geeignet. Der unten näher beschriebene Versuch 1 wurde nach dem Vorbild der MT-Makroevaluation entworfen. Erkenntnisse aus der MT-Evaluation haben aber auch ergeben, daß bei einer nutzerorientierten Evaluation textexterne Kriterien stärkeres Gewicht erhalten müssen (s. [VM-Memo13]).

Wir mußten annehmen, daß die Ergebnisse dieser bekannten Bewertungsstudien nur begrenzt auf das maschinelle Dolmetschen übertragbar sein würden. Es wurde klar, daß die ersten Experimente (Phase BEW 2) nicht nur zur Überprüfung von Hypothesen, sondern auch zur Generierung von neuen Hypothesen genutzt werden mußten. Diese Annahmen basierten darauf, daß erste Ergebnisse von Simulations-Experimenten an der Universität Hamburg, Institut für Soziologie, starke Abweichungen der Nutzungssituation von VERBMOBIL gegenüber der 'Nutzung' von Humantranslatoren ergaben (s. [VM-Memo24]). Diese Abweichungen betrafen v.a.

- eine Änderung des Sprecherverhaltens sowie
- veränderte Nutzererwartungen in Bezug auf Leistungsspektrum des 'Translators'

## 3.2 BEW 2: Rating-Experimente

Rating-Skalen wurden aus den o.g. Gründen in den explorativen Vorstudien nicht nur als Meßinstrument für vorhandene Kriterien sondern v.a. als Anregung einer Expertendiskussion zur Ermittlung neuer Kriterien und Kriterienhierarchien eingesetzt.

Die Vorstudien fanden in zwei verschiedenen experimentellen Settings statt (s.a. [VM-Memo27]):

- **Versuch 1:** Bewertung maschinell übersetzter Sätze anhand einer fünfteiligen Skala von 'schlecht' bis 'gut'. Versuchspersonen waren fortgeschrittene Studierende des Übersetzens. Dieses Rating diente als Basis für anschließende Diskussionen. Die Studierenden wurden aufgefordert, im Anschluß an das Rating die durch sie zugrundegelegten Einzelkriterien in kleinen Gruppen zu diskutieren und zu sammeln. Die Ergebnisse wurden in einer gemeinsamen Liste protokolliert.

- **Versuch 2:** Bewertung eines menschlich gedolmetschten Terminabsprache-Dialogs [9] anhand einer Video-Aufzeichnung. Diese ExpertInnengruppe bestand ebenfalls aus fortgeschrittenen Studierenden des Übersetzens. Positive und negative Kommentare zur Leistung der Dolmetscherin wurden gesammelt und die zugrundeliegenden Kriterien verbalisiert.

Diese Diskussionen und weitere Auswertungen von Literatur aus der Dolmetschkritik (s.a. [VM-Memo26]) ergaben, daß ein starker Bedarf an Definition einzelner Kriterien bestand, v.a. im Hinblick darauf, daß die Kriterien für linguistisch unerfahrene Nutzer verwendbar sein sollten. In Diskussionen mit verschiedenen Informanten(gruppen), nämlich sowohl translationserfahrenen als auch 'naiven' Translationskritikern wurde klar, daß große Divergenzen in der Auffassung von

[9] TP13-Gespräch 12, s. [VM-Memo18]

wichtigen Qualitätskriterien einer Verdolmetschung und insbesondere große Unterschiede in der Beurteilungsqualifikation und -erfahrung der jeweiligen Person bestehen (Zitat eines Simulator-'Piloten' nach Benutzung des angeblichen VERBMOBILs[10]: 'Der übersetzt ja besser als ein Mensch!').

Die hierdurch notwendige Begriffsdefinition führte in enger Zusammenarbeit mit den Forscherinnen im Arbeitspaket 'Übersetzungsstrategien I' zu einer näheren Untersuchung der translationswissenschaftlichen Grundlagen speziell des Translationsprozesses, der lt. [Salevsky90] auch eine sog. 'innere Bewertung', sozusagen eine kundenorientierte Vorzensur durch den/die DolmetscherIn, beinhaltet. Wir suchten nach der Herkunft dieser Eigen-Bewertungskriterien[11] und fanden im Konzept des Translationsauftrags eine übergeordnete Kontrollinstanz für die Qualitätssicherung bei der Translation. Hierzu wird Näheres unter Punkt 4.3 ausgeführt.

## 3.3 BEW 3: Erste Version einer Kriterienliste

Aus sämtlichen Vorarbeiten hat sich eine große Menge möglicher Kriterien ergeben. Sie entstammen Vorversuchen, Expertengesprächen und Literaturauswertung auf folgenden Gebieten:

- MT-Evaluation (s. [VM-Memo13])
- Translationstheorie (s. Punkt 4 und [VM-Memo26])
- Translationskritik (s. [VM-Memo26])
- explorative Vorversuche (s. [VM-Memo27])

Diese Menge mußte nun systematisch auf VERBMOBIL-Relevanz untersucht werden. Dies führte dazu, daß Kriterien-Benennungen überprüft und v.a. nicht relevante Kriterien herausgefiltert wurden.
Die Auswahl erfolgte nach mehreren Gesichtspunkten, die im folgenden ausgeführt werden. Auf einige der dabei genannten Kriterien wird im Rahmen des vorliegenden Reports nicht mehr näher eingegangen. Sie werden jedoch in [VM-Memo26] und [VM-Memo27] besprochen.

[10] Im Simulations-Experiment der soziologischen ProjektpartnerInnen an der Universität Hamburg.

[11] Hierzu existieren auch Daten aus dem Dolmetschexperiment mit Profi-DolmetscherInnen (s. Punkt 2.3, Abschn. 'Defaultstrategien'), die sich noch in der Auswertung befinden.

1. Kriterien müssen auf das VERBMOBIL-Szenario abgestimmt sein. Wenn sie für die Humantranslation spezifisch sind (z.B. 'Durchhaltevermögen' (s.[Bühler86]) bei längeren Dolmetschaufträgen, 'Flüssigkeit' etc.) oder durch Versuchsdaten aus der Translation schriftlicher Texte bedingt waren (z.B. 'Zeichensetzung'), sind sie szenario-fern und kommen nicht in Betracht.

2. Kriterien müssen für potentielle VERBMOBIL-NutzerInnen verständlich sein. Für ihre Anwendung darf nicht zuviel metasprachliches bzw. linguistisches Wissen erforderlich sein (z.B. 'Textkohärenz', 'Pragmatik'). Dies bedeutet nicht, daß die Kriterien nicht relevant sind, sie eignen sich jedoch nicht als Vorgaben in Rating-Skalen o.ä.

3. Aus der ersten, aus inhomogenen Quellen entstandenen Liste müssen Kriterien zusammengefaßt werden, deren Begriffsumfänge sich einschließen (= Ober-/Unterbegriff-Hierarchie, wie z.B. bei 'Pragmatik' und 'Befolgung von Textkonventionen', oder bei 'inhaltliche Korrektheit' und 'Termin-Präzision').

4. Es muß beachtet werden, daß manche Benennungen von Kriterien einem alltagssprachlichen Verständnis von Translationsbewertung entsprechen (z.B. 'Übersetzungstreue', 'Sinn'). Die dahinterliegenden Begriffe müssen überprüft und ggf. allgemeinverständlich definiert werden. Es fallen dadurch Kriterien weg, die sich wegen unscharfer Definition ungünstig mit anderen überschneiden oder synonym sind.

5. Schließlich sollen zum Zwecke weiterer Versuche für den nächsten Projektabschnitt (Überprüfung am Demonstrator und am Simulator) einige interessante Kriterien aus der verbleibenden Liste herausgesucht werden. Wir halten es für aussichtsreicher, im vorgesehenen Zeitrahmen wenige Kriterien näher zu untersuchen, als alle ermittelten Kriterien überprüfen zu wollen. Ein weiterer Grund ist, daß in einem einzigen Experiment rein methodisch nur eine begrenzte Anzahl von Kriterien variiert und bewertet werden kann.

Die vorläufige Liste der Kriterien für den VERBMOBIL-Demonstrator sieht folgendermaßen aus:

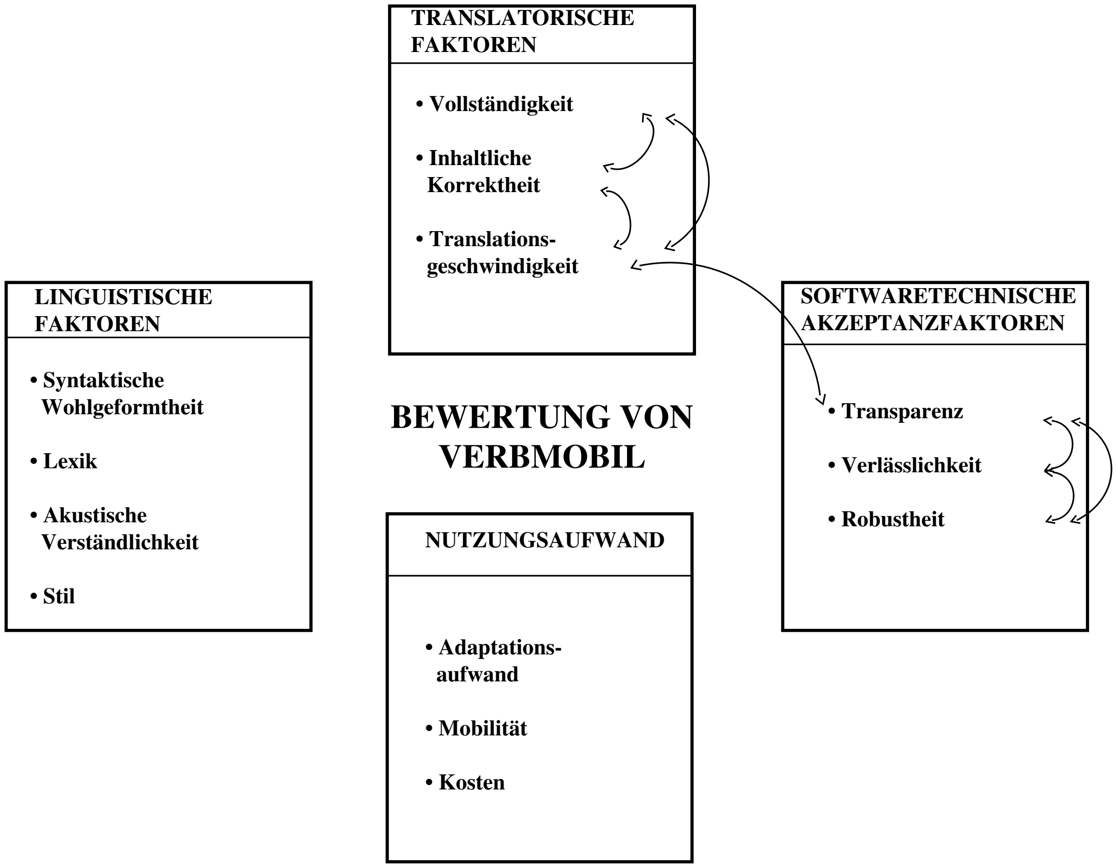


**Abb. 2: Erste Version einer Kriterienliste für die Bewertung von VERBMOBIL durch den/die NutzerIn**

Die Pfeile bezeichnen die Abhängigkeiten zwischen Kriterien, die für weitere Experimente interessant sein könnten. Besonders die translatorischen Faktoren eignen sich aufgrund ihrer in Simulationsexperimenten beobachteten großen Bedeutung (s. [VM-Memo52]) und ihres direkten Nutzerbezugs für die weitere Untersuchung.

Eine kurze Diskussion einiger der aufgeführten Kriterien soll ihren Bezug zum VERBMOBIL-Szenario verdeutlichen. Die Definitionen entstammen [VM-Memo 26]; sie sollen der Bewertungsperson helfen, das Kriterium richtig einzuschätzen.

**Translatorische Faktoren:**
Es handelt sich hierbei um zwei textinterne Kriterien('Vollständigkeit' und 'Inhaltliche Korrektheit') und ein textexternes Kriterium ('Translationsgeschwindigkeit').

- 'Vollständigkeit': Dieses Kriterium mißt, ob in der Translation *alles* Gesagte in irgendeiner Weise wiedergegeben wurde, unabhängig davon, ob es wichtige Information enthält oder nicht. Es handelt sich dabei nicht um Satzvollständigkeit, d.h. das Gesagte kann auch in mehr/weniger Sätzen als im Original wiedergegeben werden, auch in unvollständigen Sätzen.

- 'Inhaltliche Korrektheit': Dieses Kriterium mißt, ob die Translation die vom Sprecher gegebene, *wesentliche* Information sinnrichtig wiedergegeben hat. Inhaltliche Korrektheit ist unabhängig vom Stil und der Vollständigkeit der Translation.

  **Beispiel:** In Versuch 2 wurde von den ExpertInnen darauf hingewiesen, daß 'die Terminpräzision erhalten' bleiben muß. Gemeint war damit die Stufe der Konkretisierung des Termins, beispielsweise ob lediglich die Tageszeit oder (auch) die Uhrzeit genannt wurde.

  **Beispiel:** Außerdem wurde kritisiert, daß die Dolmetscherin in einer ihr unklaren Situation entweder hätte nachfragen oder aber den unklaren Bestandteil der Äußerung weglassen bzw. eine etwas allgemeinere Translation anbieten sollen, anstatt eine (hier falsche) Vereindeutigung vorzunehmen.

  Die Äußerungen der Bewertungspersonen zur Korrektheit einer Terminabsprache-Verdolmetschung lassen sich direkt in Translationsziele für VERBMOBIL umsetzen (s. Punkt 5). Sie beziehen sich v.a. auf die Wiedergabe des propositionalen Gehalts der jeweiligen Äußerung / des Turns.

  Die Diskussion über inhaltliche Korrektheit einer maschinellen Verdolmetschung, die per definitionem nur unter Vergleich des Originals mit dem Translat ablaufen kann, hängt eng zusammen mit der Äquivalenzdiskussion in der Translationswissenschaft (s. Punkt 2.4.)

- 'Translationsgeschwindigkeit': Dieses Kriterium bezieht sich auf die Wartezeit zwischen dem Loslassen des VERBMOBIL-Knopfes (Beendigung des Inputs) und dem Beginn des Translats. Die große Bedeutung dieses Kriteriums für potentielle VERBMOBIL-NutzerInnen wurde in soziologischen Simulations-Experimenten [VM-Memo52] deutlich.

**Softwaretechnische Akzeptanzfaktoren**
Hierbei handelt es sich um textexterne, am fertigen System relativ nutzerunabhängig beobachtbare, objektivierbare Faktoren. Am Simulator sind sie schlecht überprüfbar, da sie sich auf die tatsächliche, fertige Software beziehen. Dennoch halten wir es für wichtig, sie schon in dieser Projektphase zu entwickeln, da sie die zu entwickelnden Konzepte der Kontrolle von VERBMOBIL durch die/den NutzerIn bewerten können, die wiederum stark mit dem Konzept des Translationsziels (s.u.) verknüpft sind. Die Kriterien bedingen sich z.T. sehr stark gegenseitig.

- 'Transparenz': Hierbei handelt es sich um das Maß, in dem es der Systemdokumentation und der Mensch-Maschine-Schnittstelle gelingt, dem/der NutzerIn vor und bei der Benutzung von VERBMOBIL klar zu machen, welche Translatqualität er/sie zu erwarten hat, wie er/sie die Systembedienung so gestalten kann, daß eine optimale Translatqualität entsteht und wie er/sie VERBMOBIL kontrollieren kann. Auch die Kontrollierbarkeit selbst fällt unter diese Kriteriengruppe, also die Nutzerfreundlichkeit der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Hierzu zählt nicht nur die Bedienung des VERBMOBIL-Knopfes oder der Umgang mit Klärungsdialogen, sondern z.B. auch die Nutzbarkeit des Zwischensprachen-Modells (Übersetzung jeweils ins Englische).

  **Beispiel 2:** Transparenz der Translatqualität könnte hergestellt werden, indem z.B. das Translationsziel (s. Punkt 5) für die Verhandlungsphase eines Terminabsprache-Dialogs nutzer-adäquat formuliert wird, und somit die Nutzererwartungen und ggf. das Sprecherverhalten entsprechend realistisch beeinflußt werden.

- 'Verläßlichkeit': Dieses aus der allgemeinen Software-Evaluation bekannte und auch bei HumandolmetscherInnen relevante Kriterium (s. [Bühler86]) bezeichnet das Maß, in dem VERBMOBIL bei gleichem Input in allen Nutzungssituationen und während des gesamten Dialogs vergleichbaren Output liefert. Es ist aus der MT bekannt, daß scheinbar unmotivierte Variationen in der Translatqualität stark akzeptanzvermindernd wirken. Gute Transparenz und große Verläßlichkeit führen u.E. zur Akzeptanz auch geringerer Translatqualität (s. 'Translatorische Faktoren').

- 'Robustheit': Hiermit wird die Fähigkeit von VERBMOBIL bezeichnet, mit Fehlbedienungen oder defektem Input einer der Nutzerpersonen so umzugehen, daß eine Fortführung des Dialogs dennoch möglich ist. Dies bezieht sich z.B. auf die Gestaltung von Klärungsdialogen, Bedienknöpfen (VERBMOBIL-Knopf, ESCAPE-Taste[12] etc.)

[12] Eine Art Not-Aus-Schalter oder ESCAPE-Taste zum Abbruch der Translation auf Nutzerwunsch wurde von mehreren Sprechern auf dem Workshop 'Mensch-Maschine-Mensch-Interaktion' am 21.+22.10.1994 gefordert

**Nutzungsaufwand**

- 'Adaptationsaufwand': Hierunter fallen z.B. der zeitliche Aufwand für die Nutzeradaptation des Spracherkenners und ggf. eine Erweiterung des Systemlexikons durch den Nutzer o.ä.
- 'Mobilität': Diese Kriteriengruppe bezeichnet Gewicht, Grad der Unabhängigkeit von der Netzversorgung etc.
- 'Kosten' umfaßt den Anschaffungspreis sowie Unterhaltungs- und Wartungskosten und andere Folgekosten.

**Linguistische Faktoren:**
Diese textinternen Faktoren lassen sich auch relativ nutzer- und systemunabhängig bewerten, ggf. anhand von Transkriptionen des Translats. Sie beziehen sich lediglich auf den Output des Systems. Da im Rahmen der Untersuchung spezieller Makroevaluations-Methoden für die Anwendung durch den Nutzer eines Dolmetschsystems die Kriterien aus den Gruppen 'Translatorische Faktoren' und 'Softwaretechnische Akzeptanzfaktoren' wesentlich interessanter sind, wird hier nur kurz auf die 'syntaktische Wohlgeformtheit' eingegangen.

- 'Syntaktische Wohlgeformtheit': Hierbei handelt es sich, lt. ExpertInnendiskussion, v.a. um die Eliminierung der störenden Spuren des Sprachproduktionsprozesses. Der verdolmetschte Text darf nicht in gleichem Maße Häsitationen, Satzabbrüche etc. enthalten wie das Original. Tut er das dennoch, wird dies i.A. nicht als Wiedergabe des Originalstils, sondern als Unsicherheit der dolmetschenden Person verstanden. Dies bedeutet, daß eine Verdolmetschung generell weniger spontansprachlich zu sein hat als die Produktionen der PrimärinteraktantInnen.

  **Beispiel:** In Versuch 2 wurde kritisiert, die Dolmetscherin solle Satzabbrüche nicht wiedergeben. Im konkreten Fall hatte die Dolmetscherin folgendes Translat produziert, das in etwa den Grad an 'Ungrammatizität' der Originaläußerung wiedergab:

  (Ä 05): 'I'm awfully sorry, I'm ⟨P⟩ on vacation ⟨P⟩ on Thursday, the eighteenth ⟨P⟩, but I would say, ⟨P⟩ in November, ⟨P⟩ we should try to meet a ⟨P⟩ as soon as possible, that's ⟨P⟩ in November.'

Es ist darauf hinzuweisen, daß sich die Kriterien in den einzelnen Blöcken nicht unabhängig voneinander sind, was große methodische Schwierigkeiten bei einer experimentellen Überprüfung bereiten kann.

### 3.4 Weiteres Vorgehen

Bei der ersten Grobkonzeption neuer Experimente mußten folgende Punkte beachtet werden:

1. Kriterien können sich ausschliessen bzw. umgekehrt proportional beeinflussen. Solche 'Paare' eignen sich für eine gemeinsame Bewertung an entsprechend präparierten Daten.
   Beispiel: Vollständigkeit und Schnelligkeit
   Eine maschinelle Verdolmetschung, die auf Vollständigkeit verzichtet, kann dadurch schneller sein, insbesondere wenn Vollständigkeit aufgrund der Inputstruktur oder der begrenzten Leistungsfähigkeit des Systems nur mit Hilfe von Mensch-Maschine-Klärungsdialogen erreicht werden kann. Dabei ist es interessant, die Grenze zu finden, an der entweder Unvollständigkeit oder aber Langsamkeit nicht mehr toleriert wird. Dabei ist es natürlich nicht unerheblich, *welche* Elemente in der Translation ausgelassen werden können, um eine schnelle Verarbeitung zu erreichen.

2. Kriterien können sich bedingen. In solchen Fällen sind sie nicht unabhängig voneinander bewertbar.
   Beispiel: Vollständigkeit und inhaltliche Korrektheit
   Eine große Unvollständigkeit kann zu mangelhafter inhaltlicher Korrektheit führen, dies *muß* aber nicht unbedingt der Fall sein. Eine umgekehrte Bedingtheit ist nicht möglich. Ob eine unvollständige Verdolmetschung gleichzeitig auch inkorrekt ist, hängt vor allem davon ab, ob bei der Translation wichtige Information verloren ging oder aber nur marginale Information wegreduziert wurde. Dieses Kriterienpaar ist interessant zur Überprüfung von Konzepten der Reduktion als Translationsstrategie und vor allem von konkreten Translationszielen für VERBMOBIL (siehe Punkt 5).

Diese Überlegungen flossen in den Entwurf von drei bis vier möglichen Versuchsanordnungen ein (s. [VM-Memo27]), die sich vor allem mit den in den obigen Beispielen genannten Kriterien beschäftigen:

Ein Gespräch zwischen zwei sog. 'Primär-Versuchspersonen' findet am VERBMOBIL-Simulator[13] statt. Die Versuchsleiterin im Nebenraum, die die Rolle von VERBMOBIL übernimmt, übersetzt die Äußerungen der jeweiligen Personen nach bestimmten Vorgaben und gibt das Translat in einen Rechner ein. Diese Vorgaben umfassen u.a. die systematische Variation der uns interessierenden Variablen (=Kriterien oder Kriterienpaare, wie oben skizziert). Das Verhalten der

[13] s. [VM-Memo24]

Primär-Versuchspersonen und das Translat aus dem Soundblaster werden auf Video aufgezeichnet.

Die Videoaufzeichnung hat den Vorteil, daß die Verdolmetschungen danach durch eine größere Anzahl sog. 'Sekundär-Versuchspersonen' bewertet werden können und so mit relativ geringem Aufwand eine hohe Vergleichbarkeit der Bewertungsdaten erreicht werden kann.

Wir legen Wert darauf, bei neuen Experimenten auch Raum für Diskussionen mit den ExpertInnen zu lassen, um Aussagen über bis jetzt nicht berücksichtigte Kriterien bzw. vor allem über die Priorisierung von Kriterien zu erhalten. Dies ist deshalb sehr wichtig, weil in den bisherigen Hildesheimer Versuchen keine der intendierten potentiellen NutzerInnen von VERBMOBIL, also Personen aus Industrie oder Dienstleistung, direkt befragt werden konnten. Es liegen jedoch Erkenntnisse aus Simulations-Experimenten des Instituts für Soziologie der Universität Hamburg vor.

# 4 Der Begriff des Translationsziels in der Translationswissenschaft und seine Bedeutung für die Hildesheimer Arbeiten

## 4.1 Grundlegendes

Mit Perspektive auf die Implementierbarkeit unserer Erkenntnisse auf VERBMOBIL waren in der Untersuchung von translationswissenschaftlichen Grundlagen von menschlichen Translationsstrategien und der Bewertung menschlicher Dolmetschleistungen vor allem folgende Fragen für uns von Bedeutung:

- Welchen Einflußfaktoren sind die Entscheidungen von TranslatorInnen während des Translationsprozesses unterworfen?
- Welche Informationsquellen haben TranslatorInnen zur Verfügung, um Translationsprobleme zu lösen?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden mehrere neuere Modelle der Translationswissenschaft ausgewertet ([Nord91], [Albrecht90], [Holz-Mänttäri90], [Neubert90], [Neunzig/Presas94], [Vermeer86] und andere).

Es wurde sehr schnell deutlich, daß neben den klassischen Wissens-, Fertigkeits- und Informationsquellen (wie Sprachkenntnisse, Sachkenntnisse, Nachschlagewerke...) ein weiterer Aspekt immer wichtiger wird: Der *Translationsauftrag*.

Dies entspricht einer Orientierung translatorischen Handelns an der Verwendungsfunktion des herzustellenden Produkts 'Translat'. Es bedeutet, daß im Translationsprozeß *vor* Analyse des ausgangssprachlichen Textes (= Input) die Analyse des Translationsauftrags erfolgt und der/die TranslatorIn ggf. Art und Umfang der Ausgangstext-Analyse vom Verwendungszweck des zielsprachlichen Textes (= des Outputs) abhängig macht[14].

Dieser neue Ansatz ist wesentlich stärker an der translatorischen Praxis orientiert als bisherige, rein textanalyse-basierte Ansätze in der MT. Er ist u.E. als translationswissenschaftliche Grundlage für das VERBMOBIL-Projekt in vielerlei Hinsicht optimal (s.a. Punkt 5).

Zur Beantwortung der Frage nach den Einflußfaktoren auf die Entscheidungen des Translators ist es v.a. interessant, nach den direkt oder indirekt am Prozeß beteiligten Personen und ihren Interessen zu fragen. Abb. 3 gibt hierüber Auskunft.

[14] Der Begriff 'Text' ist hierbei im weitesten Sinne zu verstehen, d.h. das Modell gilt selbstverständlich auch für gesprochenen Input

Die bildliche Darstellung ist speziell auf die Situation des Gesprächsdolmetschens zugeschnitten.

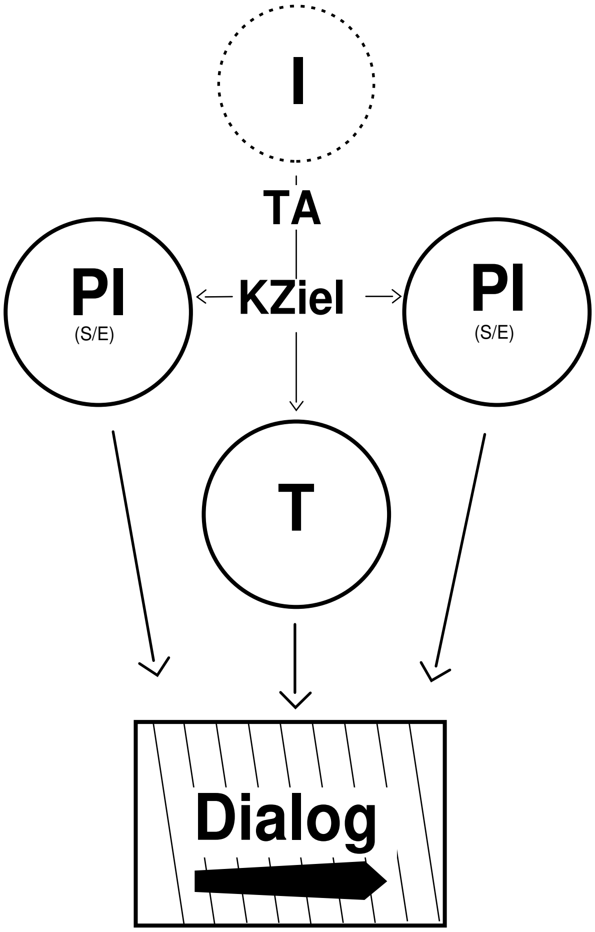


**Abb. 3: Einflußfaktoren im Gesprächsdolmetschprozeß**

Bei den beteiligten Personen handelt es sich um folgende[15]:

- Primärinteraktanten (PI). Diese Personen haben ein gemeinsames Kommunikationsziel (KZiel) und wechseln sich in ihren Rollen als Sender (S) und Empfänger (E) ab.
- Translations-Initiator (I). Diese Person entscheidet, daß das Kommunikationsziel nicht ohne Translation erreicht werden kann und gibt den Translationsauftrag (TA) an den Translator.
- Translator (T).

[15]Klassifikation der am Translationsprozeß beteiligten Personen s.a. [Nord91].

Die Rolle des Translations-Initiators kann auch einer der anderen beteiligten Personen, z.B. den PrimärinteraktantInnen oder dem/der TranslatorIn selbst, zufallen. Der Translationsauftrag als Informationsquelle für die Anpassung von Leistungsparametern an die jeweiligen Gegebenheiten ist einer der zentralen Untersuchungsgegenstände in einer funktionalen Translationstheorie.

Bei der Beantwortung der Frage nach den Informationsquellen, die dem/der TranslatorIn zur Verfügung stehen, ist es nützlich, den Translationsprozeß als Entscheidungsprozeß wahrzunehmen, der von einer makrostrukturellen Ebene der Textfunktion und Kommunikationssituation bis hin zur mikrostrukturellen Ebene der einzelnen Sätze bzw. Äußerungen oder weiter bis auf die lexikosemantische Ebene fortschreitet. Entscheidungen finden auf allen Ebenen statt.

Abb. 4 veranschaulicht diesen Entscheidungsprozeß in stark vereinfachter Weise[16]. Es ist erkennbar, auf Basis welcher Informationselemente die/der TranslatorIn die jeweiligen Entscheidungen fällt und wie er/sie Translationstypen bzw. Translationsziele aus den einzelnen Informationen ableitet. Der/die TranslatorIn selbst erstellt sich also eine Art 'Pflichtenheft' (Translationstyp), aus dem wiederum auf Textebene einzelne *Translationsziele* abgeleitet werden. Als letzte Stufe selektiert der/die TranslatorIn auf der Basis der Translationsziele die Translationsstrategien, die bei auftauchenden Problemen angewendet werden können.

[16] Hier wird aus Gründen der Anschaulichkeit der zirkulären Entscheidungsstruktur beim Übersetzen/Dolmetschen (Entscheidungsrevision bzw. 'backtracking' ist möglich) nicht Rechnung getragen

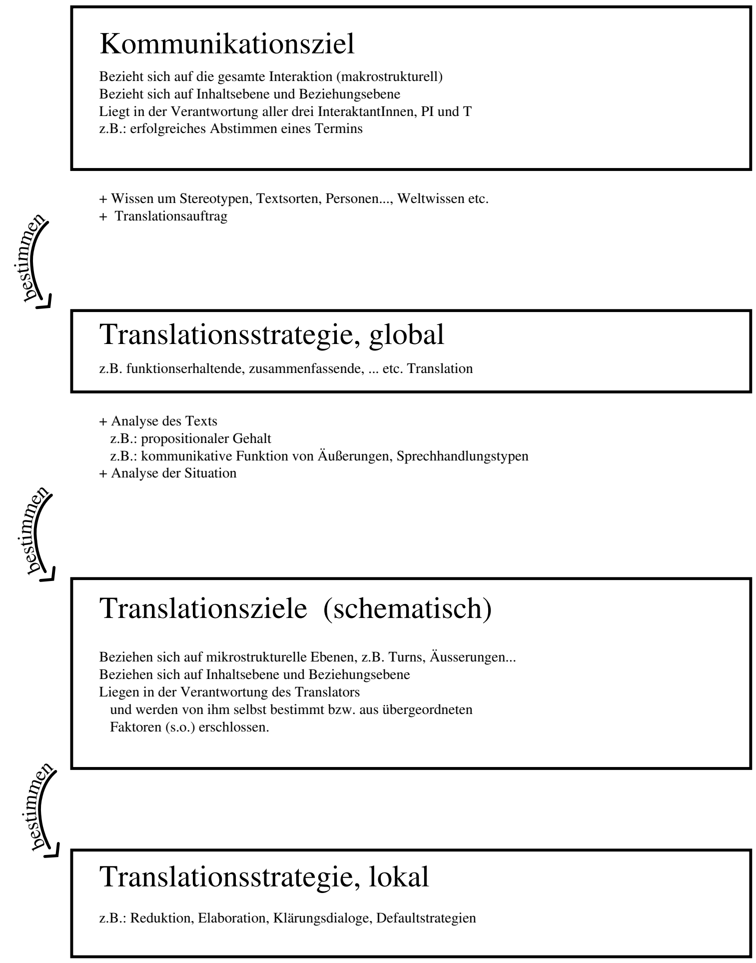


**Abb. 4: Entscheidungsstrukturen und Informationsquellen des Translators beim Gesprächsdolmetschen**

Dieses Modell geht davon aus, daß die Information auf makrostruktureller Ebene möglichst umfangreich ist, da der/die TranslatorIn sonst nicht bis zum Schritt der Translationsziel-Generierung vordringen kann.

Hier besteht u.E. ein wichtiger Unterschied zwischen Übersetzen und (Gesprächs-)Dolmetschen. Bei geschriebenen Texten kann der/die ÜbersetzerIn relativ viel makrostrukturelle Information aus dem Text selbst gewinnen und so evtl. den Translationsauftrag betreffende Wissenslücken schließen. Beim Gesprächsdolmetschen wird der Text der/dem DolmetscherIn nicht im Ganzen, sondern sukzessive präsentiert. Umso wichtiger ist es, daß der Translationsauftrag vor Beginn des Gesprächs feststeht.

Ein Unterschied zwischen menschlicher und maschineller Translation liegt u.E. in der Flexibilität des Entscheidungsprozesses. Humantranslatoren besitzen die Fähigkeit, auf Veränderungen der Situation bzw. des Translationsauftrags sofort mit verändertem Translationstyp bzw. veränderten Translationsstrategien zu reagieren und - falls nötig - früher gefällte Entscheidungen zu revidieren. Dabei halten wir uns nochmals vor Augen, daß Translationsziele gebraucht werden, um das Vorgehen bei der Analyse des Inputs den Erfordernissen anzupassen und um eine Meßlatte für den Einsatz passender Problemlösestrategien zur Verfügung haben.

Ein Dolmetschsystem dagegen muß eine endliche Auswahl an Strategien zur Verfügung haben und diese passend zu einigen wenigen verschiedenen Einsatzfällen variieren können.

Mehr zur konkreten Implementierung solcher Translationsziele in Punkt 5.

## 4.2 Translationsziele und Übersetzungsstrategien

Unter Punkt 4.1 wurde die zentrale Rolle des Translationsauftrages im Translationsprozeß erläutert. Aus diesem Translationsauftrag läßt sich ableiten, welche Information an welcher Stelle relevant ist, und er gibt damit den Ausschlag bei der Entscheidung, was transferiert werden muß. Diese Spezifikation haben wir als das Konzept des Translationsziels bezeichnet.

Das Konzept des Translationsziels läßt sich auf die Arbeiten von 13.2 übertragen: Translationsziele geben die Vorgabe über die Relevanz von Informationen bzw. Wissenslücken und bestimmen damit, welche Wissenslücke ein Translationsproblem darstellt (weil mit ihr wichtige Information fehlt) und welche nicht (weil ihre Information sowieso irrelevant ist).

Somit sind Translationsziele eine Entscheidungsinstanz, die bestimmt: hier fehlen Informationen, es gibt ein Translationsproblem, jetzt müssen adäquate Strategien angewendet werden. Translationsziele bestimmen ebenfalls, welche Strategien als adäquat zu betrachten sind. Erst wenn das Ziel bekannt ist, läßt sich festlegen, ob zusätzliche Information eingeholt werden muß, um das Ziel zu erreichen (z.B. in Form eines Klärungsdialoges oder in Form einer vertieften Analyse des Inputs) oder ob eine reduzierte Wiedergabe in der Zielsprache ausreicht, da diese bereits sämtliche relevante Information enthält.

Damit ergeben sich durch das Konzept des Translationsziels auch entscheidende Hinweise für ein Konzept der Variablen Analysetiefe:

Laut Projektantrag geht es um ein **aufgabenabhängiges** Konzept der Variablen Analysetiefe. Da die Aufgabe in VERBMOBIL durch das Szenario 'Terminabsprache' festgelegt ist, kann durch Translationsziele die Relevanz einzelner Informationen und somit die notwendige Tiefe der Analyse festgelegt werden.
Durch die notwendige Tiefe der Analyse können die zu verwendenden Translationsstrategien bestimmt werden, d.h. es kann entschieden werden, ob zusätzliche Informationen eingeholt werden müssen oder ob die relevante Information vorhanden ist.

Da Translationsziele als Entscheidungsinstanz anzusehen sind, die bestimmen, welche Information relevant ist, läßt sich mit dieser Instanz auch die Qualität einer Translation feststellen: Sind die Translationsziele erreicht?

Hier knüpfen die Untersuchungen von 13.8 an, die der Frage nach dem Zusammenhang zwischen Translationszielen und der Bewertung von Translationen aus Nutzersicht nachgehen.

## 4.3 Translationsziele und Bewertungskriterien

Wie oben bereits angedeutet, ist die Formulierung von Translationszielen für die Translationsbewertung deshalb wichtig, weil sie als Kontrollinstanz für die Qualitätssicherung bei der Translation dienen können.

Der Begriff 'Qualitätssicherung' beim Dolmetschen hat für uns zwei Dimensionen:

1. Qualitätsherstellung durch den/die DolmetscherIn, Antizipation der Nutzerkritik bzw. Einbeziehung von Nutzerwünschen: 'innere Bewertung'

2. Qualitätskontrolle durch den/die NutzerIn: 'äußere Bewertung' (s.a. [Salevsky90])

Indem wir die wichtigsten, für potentielle NutzerInnen von VERBMOBIL relevanten, Qualitätskriterien herausbilden, erreichen wir gleichzeitig die Festlegung einer Meßlatte für die Qualität des jeweils herzustellenden Produktes, d.h. des zielsprachlichen Äquivalents einer Äußerung/eines Turns. Diese Meßlatte kann mit Hilfe des Translationsziels dargestellt und implementiert werden.

Gleichzeitig ermöglicht die Formulierung von allgemeinen und speziellen Translationszielen die Herstellung von VERBMOBIL-Systemtransparenz für den Nutzer im Sinne von Weckung realistischer Nutzererwartungen und der Erzeugung von Bereitschaft zur sinnvollen Mensch-Maschine-Aufgabenteilung (bspw. Klärungsdialoge, korrektes Knopfdruckverhalten, Länge der Sprachsegmente).

# 5 Translationsziele für VERBMOBIL

Nachdem im vorausgehenden Kapitel erläutert wurde, welche zentrale Position der Translationsauftrag innerhalb der Translationswissenschaft hat und welche Relevanz dieses Konzept für die Arbeit der beiden Hildesheimer Arbeitspakete hat, wird im folgenden die Relevanz des Translationsziels für VERBMOBIL dargestellt.

VERBMOBIL wird aus unterschiedlichen Gründen mit Wissenslücken umgehen müssen. Diese Wissenslücken decken sich teilweise mit denen von Humantranslatoren, unterscheiden sich aber in einigen wesentlichen Punkten.
Wissensdefizite für VERBMOBIL gehen vor allem auf folgende Ursachen zurück:

- unvollständiges Regelwerk (Grammatik, Lexikon, etc.)
- unvollständige sonstige Wissensquellen (Domainwissen)
- unvollständiger Input aufgrund suboptimaler Erkennungsraten
- unvollständiger Input aufgrund der Phänomene gesprochener Sprache (unvollständige Sätze, fragmentarische Äußerungen, deiktische Ausdrücke etc.)

VERBMOBIL fehlt Wissen auf beiden Sprachebenen: der mikrostrukturellen Ebene (Einzelsatz- oder Äußerungsebene) sowie der makrostrukturellen Ebene (Textebene, Hintergrundwissen etc.). Das Wissen der makrostrukturellen Ebene läßt sich weitgehends von vornherein festlegen, da VERBMOBIL mit einem festdefinierten Szenario und eingeschränktem Translationsauftrag arbeitet (beim Demonstrator: Szenario Terminabsprache). Da wir von der Humantranslation wissen, daß Entscheidungen auf mikrostruktureller Ebene von Informationen der makrostrukturellen Ebene bestimmt werden [Gerzymisch-Arbogast94], können Defizite auf mikrostruktureller Ebene bei VERBMOBIL durch Informationen der makrostrukturellen Ebene ausgeglichen werden (s. Punkt 4). Aus der Festlegung des Dialogtyps, Translationsauftrags etc. leiten sich so die Translationsziele ab. Dadurch wird die Menge der zu verwendenden Strategien eingeschränkt (s. Punkt 2: Variable Analysetiefe).

Bei der Übertragung menschlicher Translationsstrategien auf die VERBMOBIL-Situation läßt sich die Stereotypizität der Terminabsprache ausnutzen. Da ein machinelles Dolmetschsystem nicht flexibel auf die Dynamik der Siatuation und die sich dadurch u.U. veränderten Anforderungen reagieren kann, muß die relativ starre, vorhersagbare Dialogstruktur bei einer Formalisierung von Translationsstrategien mitberücksichtigt werden [VM-Memo23].

Es lassen sich für VERBMOBIL verschiedene Dialogphasen ermitteln, innerhalb derer unterschiedliche Translationsziele festzulegen sind. Es ergeben sich für den Dialogtyp 'Terminabsprache' demnach **mehrere** Translationsziele, die für die einzelnen Phasen (Begrüßungs-, Verhandlungs- und Verabschiedungsphase) gelten.

Für die Verhandlungsphase des Demonstrators wurde das folgende Translationsziel vorgeschlagen[17]:

1. Wiedergabe des Sprechhandlungstyps
2. Präzise Terminbeschreibung
3. Mittlerer Höflichkeitslevel

An dem bereits unter Punkt 2 aufgeführten Beispiel zur Reduktion läßt sich die Adäquatheit des Translationsziels an realen Daten zeigen:

| | | |
|---|---|---|
| (36) | MAY | ⟨2s⟩ Ähm ⟨2s⟩ ich würde vorschlagen also möglich wärs bei mir, daß man ⟨P⟩ den Mittwoch, den dritten ⟨P⟩ November ⟨P⟩ nimmt.<br>⟨Stöhnen⟩ |
| (37) | MAY | ⟨ ?s⟩ Da hätt ich Zeit ⟨P⟩ äh' vormittags Zeit. |
| (38) | DEF | Mister Mayer proposes ⟨P⟩ November third in the morning. |

Die Verdolmetschung gibt die folgenden Bestandteile des ausgangssprachlichen Textes wieder, die den Parametern des Translationsziels entsprechen:

1. Wiedergabe des Sprechhandlungstyps (Vorschlag): 'proposes'
2. Präzise Terminbeschreibung: 'November third in the morning'
3. Mittlerer Höflichkeitslevel

Die Operationalisierbarkeit von Translationszielen wird z.B. durch die automatische Erkennung von Sprechhandlungstypen ermöglicht[18]. Lassen sich Sprech-

[17] S.Jekat, B.Schmitz: 'Translation Equivalents in Automatic Dialogue Interpreting', Workshop 'MT & TT', 16.-18.9.94, Hildesheim, sowie S.Heizmann, S. Petzolt: 'Äquivalenz und Translationsziel für VERBMOBIL', Transfer-Workshop, 6.6.94, Stuttgart.

[18] [VM-Report28]

handlungstypen automatisch erkennen, so kann auch die Zugehörigkeit von ausgangssprachlichem Input zu einer bestimmten Dialogphase ermittelt werden.

Die Ergebnisse von Teilprojekt 11 (Semantische Auswertung) lassen erwarten, daß das Konzept des Translationsziels implementierbar und somit für VERBMOBIL auszuwerten ist.

Für die folgenden Komponenten von VERBMOBIL ergeben sich auf den obigen Ausführungen Anknüpfungspunkte:

1. Transfer

   Translationsziele ermöglichen eine Spezifikation der Äquivalenzbeziehung. Äquivalenz läßt sich für VERBMOBIL auf die Frage nach der Funktion einer zielsprachlichen Äußerung zurückführen: Was soll mit der Äußerung erreicht werden? Welchen kommunikativen Zweck erfüllt sie? Dieser Zweck fließt in die Definition von Translationszielen ein. Auf dieser Grundlage kann beispielsweise entschieden werden, ob im Falle eines 'translation mismatch' (der im Lichte translationswissenschaftlicher Erkenntnisse eher der Normalfall ist) bedeutungsabschwächend oder -verstärkend übersetzt werden soll und ob ggf. weitere Informationen durch eine tiefere Analyse oder durch Rückfrage beim Benutzer beschafft werden müssen.

2. Variable Analysetiefe

   Die Spezifikation von Translationszielen als Adäquatheitskriterium ist auch für Fragen der Architektur im Hinblick auf die Variable Analysetiefe von Bedeutung. Translationsziele können u.E. festlegen, welche Information an welcher Stelle im Translationsprozeß notwendig ist. Der Informationsfluß zwischen einzelnen VERBMOBIL-Komponenten kann damit optimiert werden. Durch das Konzept der Variablen Analysetiefe lassen sich mit Hilfe der Translationsziele Hinweise geben, welche Strategien (Reduktion, Default oder Achievement) jeweils zu wählen ist.

3. Qualitätssicherung

   Wenn definierte Zielvorgaben vorliegen, lassen sich anhand dieser Kriterien Einzelverdolmetschungen im Hinblick auf ihre Adäquatheit überprüfen. Translationsziele geben demnach ein Instrumentarium an die Hand, mittels dessen eine Qualitätskontrolle zu operationalisieren ist (s. Punkt 3).

4. Systemtransparenz

   Klare Zielvorgaben machen dem Nutzer deutlich: Wo liegen die Grenzen der Systemleistung? Welche Erwartungen können in welcher Phase des Dialoges an die Translation gestellt werden?

> Translationsziele geben Anhaltspunkte für eine realistische Einschätzung der Systemleistung von VERBMOBIL und tragen so auch zur Verläßlichkeit des Systems bei. Diese Verläßlichkeit kann die Kooperativität der NutzerInnen erhöhen, sich auf Systemeigenschaften wie z.B. Klärungsdialoge einzulassen.

Eine detailliertere Beschreibung der Vorteile der Definition von Translationszielen sowie mögliche Verwendungen innerhalb von VERBMOBIL wird in [VM-Memo28] beschrieben, das in Kooperation mit der Universität Hamburg (Arbeitspaket 13.1: Dolmetschstrategien) und der TU Berlin (Teilprojekt 11: Semantische Auswertung) entstehen soll.
In der nächsten Projektphase (bis zum VERBMOBIL Forschungsprototypen) sollen die hier vorgestellten Konzepte präzisiert und in Kooperation mit den PartnerInnen auf ihre Umsetzbarkeit geprüft werden.

# 6 Literatur

**[Albrecht90]** Albrecht, Jörn: *Invarianz, Äquivalenz, Adäquatheit.* In: [Arntz/Thome90]

**[Arntz/Thome90]** Arntz, Rainer und Thome, Gisela (Hrsg.): *Übersetzungswissenschaft: Ergebnisse und Perspektiven.* Gunter Narr, 1990 (Festschrift Wilss).

**[Bühler86]** Bühler, Hildegund: *Linguistic (semantic) and extralinguistic (pragmatic) criteria for the evaluation of conference interpretation.* Multilingua, 5(4), 1986. S.231-235.

**[DesTombe92]** DesTombe, Louis: *Is Translation Symmetric?.* In: Meta, pp.791-801, XXXVII, 4, 1992.

**[Faerch83]** Faerch, Claus und Kasper, Gabriele: *Strategies in interlanguage communication.* In: C.Faerch and G.Kasper (eds.): Plans and strategies in foreign language communication. pp. 20-60 Longman, 1983.

**[Gerzymisch-Arbogast94]** Gerzymisch-Arbogast, Heidrun: *Übersetzungswissenschaftliches Propädeutikum.* Francke Verlag Tübingen und Basel, 1994.

**[Holz-Mänttäri90]** Holz-Mänttäri, Justa: *Das Transfer Prinzip.* In: [Arntz/Thome90].

**[Icking95]** Icking, Barbara: *Die Rekonstruktion von Desambiguierungsstrategien im Übersetzungsprozeß.* Diplomarbeit, Institut für angewandte Sprachwissenschaft, Universität Hildesheim, Januar 1995.

**[Jekat/Schmitz]** Jekat, Susanne und Schmitz, Birte: *'Translation Equivalents in Automatic Dialogue Interpreting'*, Vortrag gehalten beim Internationalen Workshop 'Machine Translation and Translation Theory', 14. - 16. September 1994 in Hildesheim, Proceedings im Druck.

**[Jackendoff83]** Jackendoff, R.: *Semantics and Cognition.* Cambridge: MIT Press, 1983.

**[Koller92]** Koller, Werner: *Einführung in die Übersetzungswissenschaft.* Quelle und Meyer, Heidelberg, 4.Aufl., 1992.

**[Krings86]** Krings, Hans P.: *Was in den Köpfen von Übersetzern vorgeht. Eine empirische Untersuchung zur Struktur des Übersetzungsprozesses an fortgeschrittenen Französischlernern*, Tübingen, Narr, 1986.

**[Levy81]** Levý, Jiři: *Übersetzung als Entscheidungsprozeß.* In: Wolfram Wilss (ed.): Übersetzungswissenschaft, Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 1981.

**[Loerscher91]** Lörscher, Wolfgang: *Translation performance, translation process, and translation strategies: a psycholinguistic investigation*, Tübingen Narr, 1991.

**[Neubert90]** Neubert, Albrecht: *Übersetzen als Aufhebung des Ausgangstextes.* In: [Arntz/Thome90].

**[Neunzig/Presas94]** Neunzig, Wilhelm; Presas, Marisa: *Der Übersetzer in der Zwickmühle. Überlegungen zur Rolle des Übersetzers in der zweisprachigen Kommunikation.* TextconText 9, S.79-94, 1994.

**[Nord91]** Nord, Christiane: Textanalyse und Übersetzen. Heidelberg: Groos, 1991.

**[Salevsky90]** Salevsky, Heidemarie: *Interne Abläufe beim Dolmetschen und externe Dolmetschkritik - ein unlösbares Problem der Übersetzungswissenschaft?* In: TextconText 5, S. 143-165, 1990.

**[Schmitz/Quantz93]** Schmitz, Birte und Quantz, Joachim: *Defaults in Machine Translation*, KIT-Report Nr. 106, Technische Unversität Berlin, 1993.

**[Vermeer86]** Vermeer, H.J.: *Übersetzen als kultureller Transfer.* In: Snell-Hornby, Mary (Hrsg.): Übersetzungswissenschaft: Eine Neuorientierung, Francke Verlag 1986.

**[Wadensjö92]** Wadensjö, Cecilia: *Interpreting as interaction. On dialogue-interpreting in immigration hearings and medical encounters.*, Diss., Linköping University, 1992.

**[VM-Memo4]** Hauenschild, Christa und Prahl, Birte: *Translationsprobleme - Translationsstrategien.* Verbmobil Memo 4, Universität Hildesheim, November 1993.

**[VM-Memo13]** Heizmann, Susanne und Hauenschild, Christa: *Bewertung von Systemen der maschinellen Übersetzung und Anwendbarkeit auf VERBMOBIL.* Verbmobil Memo Nr. 13, Universität Hildesheim, Februar 1994.

**[VM-Memo18]** Jekat-Rommel, Susanne; Maleck, Ilona und Prahl, Birte: *TP 13 Datenerhebung.* Verbmobil Memo Nr. 18, Universität Hamburg, Universität Hildesheim, April 1994.

**[VM-Memo23]** Rehbein, Jochen; Kameyama, Shinichi und Maleck, Ilona: *Das reziproke Muster der Terminabsprache. Zur Modularitat von Diskursen und Dialogen.* Verbmobil Memo Nr. 23, Universität Hamburg, Mai 1994.

**[VM-Memo24]** Bade, Ute; Heizmann, Susanne und Jekat-Rommel, Susanne: *Der Verbmobilsimulator und Wizard-of-Oz-Experimente in TP 13.* Verbmobil Memo Nr. 24, Universität Hamburg, Juni 1994.

**[VM-Memo26]** Heizmann, Susanne und Ahrens, Kerstin: *Bewertung maschineller Dolmetschleistungen - Nutzbare Ansätze aus der Translationskritik.* Verbmobil Memo Nr. 26, Januar 1995.

**[VM-Memo27]** Heizmann, Susanne und Petzolt, Susanne: *Bewertung von Translationsleistungen - Explorative Vorstudien.* Verbmobil Memo Nr. 27, Universität Hildesheim, November 1994.

**[VM-MEMO28]** Hauenschild, Christa; Heizmann, Susanne; Jekat, Susanne; Petzolt, Susanne; Prahl, Birte und Schmitz, Birte: *Der Begriff des Translationsziels und seine Bedeutung für Verbmobil.* Verbmobil Memo Nr. 28, Universität Hildesheim, Universität Hamburg, in Vorb.

**[VM-Memo34]** Prahl, Birte: *Typen von Reduktion im Translationsprozeß.* Verbmobil Memo Nr. 34, Universität Hildesheim, August 1994.

**[VM-Memo52]** Krause, Detlev: *Prioritätenliste I. Entwicklungskriterien für Verbmobil aus der Akzeptanzperspektive.* Verbmobil Memo Nr. 52, Universität Hamburg, in Vorb.

**[VM-Memo54]** Prahl, Birte: *Menschliche Desambiguierungsstrategien für die Maschinelle Übersetzung? Ein Beispiel für ambiguitätserhaltende Übersetzungen.* Verbmobil Memo Nr. 54, Universität Hildesheim, Dezember 1994.

**[VM-Memo58]** Petzolt, Susanne und Prahl, Birte: *Standardannahmen von Humantranslatoren im VERBMOBIL-Szenario - eine explorative Studie des Übersetzungsprozesses.* Verbmobil Memo Nr. 58, Universität Hildesheim, Dezember 1994.

**[VM-Report12]** Tropf, Herbert: *Spontansprachliche syntaktische Phänomene: Analyse eines Korpus aus der Domäne Terminabsprache.* Verbmobil Report 12, Siemens Aktiengesellschaft, April 1994.

**[VM-Report53]** Schömann, Munira: *Menschliche Informationsverarbeitungsprozesse bei der Disambiguierung.* Verbmobil-Report Nr. 53, Dezember 1994.