

Smith, Nancy Susan; Staudinger, Bernhard

**Nachricht von Miroslav : PP-Anbindung in dem russisch-deutschen
Maschinellen Übersetzungssystem METAL**

*Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. A, Řada
jazykovědná.* 1998, vol. 47, iss. A46, pp. [51]-59

ISBN 80-210-1796-1

ISSN 0231-7567

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/100313>

Access Date: 29. 11. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University
provides access to digitized documents strictly for personal use, unless
otherwise specified.

NANCY SMITH — BERNHARD STAUDINGER

**NACHRICHT VON MIROSLAV: PP-ANBINDUNG IN DEM
RUSSISCH-DEUTSCHEN MASCHINELLEN
ÜBERSETZUNGSSYSTEM METAL**

**0. Einleitung: Wie wird PP-Anbindung zur Zeit
im METAL-System behandelt?**

Im Voraus ist es wichtig zu klären, daß das Problem der PP-Anbindung in der maschinellen Übersetzung ein Analyseproblem darstellt. Um einen Satz (oder einen Text) richtig zu übersetzen, muß man die PP-Anbindung korrekt analysieren. Das METAL-System versucht, PP-Anbindungsprobleme in erster Linie im Lexikon zu erledigen. Neben syntaktisch freien PPs, können PPs semantisch von einem Verb, einem Adjektiv oder einem Substantiv abhängen. Wenn eine Präposition vom Verb bzw. vom Substantiv oder Adjektiv bestimmt wird, steht diese Information im Lexikoneintrag der jeweiligen Kategorie. Z.B. erscheint für das Verb надеяться (*hoffen*) im Argumentrahmen des Quelllexikoneintrags (1) ein optionales Präpositionalobjekt mit der Präposition на-4 (+Akk.) (*auf*).

(1) Quelllexikoneintrag für das Verb надеяться 'hoffen':

(„nadeyatjsya“ VST
ALO „nade“
ARGS ((((\$SUBJ N1 (TYN HUM SOC)))
 OPT (\$POBJ N1 (PREP „na-4“)
 N0 (PREP „na-4“) (FCP TH TH-S) (VPRC OPT)))
 ((\$SUBJ N1 (TYN HUM SOC))
 (\$DOBJ N0 (VPRC IMP) (ICP INF) (PIV \$SUBJ))))
ASP (IPF)
IMP-FLEX (IJ IJTE)
PAS (NO)
PF (FIN GPR PRA)
PLC (NF)
PSX („yuq“)
RFL T
TT (I)
VASP (ACTP DUR)
VCL (GPR-JA IMP-% PR-JU/E)

Ähnlich ist es mit dem Quelllexikoneintrag für das Substantiv надежда (*Hoffnung*):

(2) Quelllexikoneintrag für das Substantiv надежда 'Hoffnung':

(„nadezhda“	NST
ALO	„nadezhd“
AN	(INA)
GD	(F)
KN	(CNT)
MC	(„na-4“ TH TH-S)
NCL	(F-A/Y/O% P-Y/O)
TYN	(ABS)

Was im Lexikon nicht festlegbar ist, wird zur Zeit mit einer Mischung aus Syntax und Semantik gelöst, anders gesagt, mit Hilfe von Analyseregeln, Analyseprozeduren und strukturellen Transfers. Die beiden meist strukturellen Verfahren verweisen auf semantische Merkmale, die im Lexikon zugeteilt werden. Nach dem Nachschlagen im Wörterbuch erfolgt die Analyse, indem Analyseregeln aufgerufen werden, die zur Satzstruktur passen. Z.B. wird Analyseregeln PP-110 → PREP NP aufgerufen, wenn eine PP im Satz vorkommt. Manche Regeln rufen weitere Analyseprozeduren auf, wie z.B. die Regel NP-142 → NP PP, die die Analyseprozedur ANA-MATCH-TYN-WITH-PTYPE-OF-PP aufruft. Diese Prozedur vergleicht, wie der Name andeutet, den PTYPE (Präpositionalphrasentyp) einer PP und den TYN (Substantivtyp) einer möglicherweise regierenden Nominalphrase, um die PP-Anbindung einzuschränken. PTYPE und TYN haben beide semantische Merkmale als Werte. Eine Liste der möglichen Werte wird im Anhang gegeben. Durch die Analyse wird ein Strukturbaum erzeugt, der durch strukturelle Transfers noch geändert werden kann. Der nächste Schritt in der Behandlung von PPs im METAL-System ist das Nachschlagen im Transferlexikon. Dort erfolgen sogenannte „Kontexttests“, die nach einem bestimmten Kontext im Satz suchen. Die Tests suchen z.B. nach einem bestimmten Wort (genauer gesagt, nach der kanonischen Form eines Wortes) oder nach einem bestimmten Merkmalswert (z.B. TYN HUM 'menschlich'). Wenn der Kontext stimmt, erfolgt ein struktureller Transfer (XFMS). Ein konkretes Beispiel stellen die folgenden zwei Transferlexikoneinträge für die Präposition от dar:

(3) Transferlexikoneintrag für die Präposition от 'vor/von':

„ot“ PREP → „vor“ PREP
 Pref F.30 Tag (FW)
 SL-Term „=SLCAN=„
 TL-Term „=TLCAN=„
Tests (XT-PREP-NP :TYN ABS)
XFMS (XX-PREP-NP-TO-NP :TLCA D :TLDET ZERO)
 Comment „das Kind weint vor Aufregung/Durst/...“

„ot“ PREP → „von“ PREP
 Pref F.20 Tag (FW)
 SL-Term „=SLCAN=„
 TL-Term „=TLCAN=„
XFMS (XX-PREP-NP-TO-NP :TLCA D)

Im ersten Teil wird durch den Test (XT-PREP-NP:TYN ABS) ein TYN mit dem Wert ABS (abstrakt) gesucht. Wenn dieser gefunden wird, erfolgt der Transfer (XX-PREP-NP-TO-NP : TLCA D : TLDET ZERO). Dieser bestimmt den Kasus Dativ (CA D) und den Gebrauch des definiten bzw. indefiniten Artikel (DET ZERO) in der Zielsprache (TL). Wenn der Kontext nicht stimmt, d.h. wenn keine NP mit dem TYN-Wert ABS als präpositionales Objekt im Satz vorkommt, springt das Verfahren zum nächsten Transfereintrag weiter. Die Reihenfolge der Einträge bestimmt den Durchlauf des Verfahrens. Tests, die nach einem ganz genauen Kontext suchen (wie z.B. der kanonischer Form eines Wortes), kommen zuerst, während Default-Fälle erst später behandelt werden. In (3) wird zuerst der spezifischere Fall (eine Präposition mit 'abstrakter' NP-Ergänzung) behandelt. Alle anderen Vorkommnisse von or, die zum generellen zweiten Eintrag passen, werden mit dem Transfer (XX-PREP-NP-TO-NP : TLCA D) behandelt.

Um zusammenzufassen: das Problem der PP-Anbindung wird im METAL-System teilweise im Quelllexikon, teilweise durch Analyseregeln und — prozeduren und teilweise durch strukturelle Transfers behandelt. Im Quelllexikon werden Präpositionen, die von einem bestimmten Verb oder Substantiv bestimmt werden, der jeweiligen Kategorie zugeordnet, d.h. sie stehen fest im Quelllexikoneintrag des Verbs bzw. Substantivs (Beispiele 1 und 2 oben). In den Fällen, in denen keine Bestimmung durch das Verb bzw. Substantiv erfolgt, ruft das Auftreten einer Präposition eine Analyseprozedur auf, die die Anbindung an die VP bzw. an das Substantiv einschränkt. Ausnahmefälle werden dann durch strukturelle Transfers 'korrigiert'.

1.0 Untersuchungen der präpositionalen Relationen

Eine Aufgabe des MIROSLAV-Projekts besteht darin, semantische Relationen der Präpositionen und PPs zu untersuchen. Smith (1997:7) nennt dreierlei Informationen aus denen die semantischen Typen von PPs berechnet werden sollen:

- a. aus dem semantischen Typ der Präposition (TYPREP)
- b. aus den semantischen Merkmalen des PP-regierenden Verbs bzw. Substantivs oder Adjektivs (TYV, TYN, bzw. TYA)
- c. aus den semantischen Merkmalen der von der Präposition regierten NP (TYN)

Unsere Untersuchung soll dazu dienen, semantische Kriterien für die Disambiguierung von PP-Anbindungen zu finden. Nur die zweite Frage soll in diesem Aufsatz behandelt werden.

1.1 Umfang der vorläufigen Untersuchungen

Den Umfang der vorläufigen Untersuchungen wurde relativ gering gehalten, um zu testen, ob die semantischen Relationen tatsächlich relevant sind. So konzentrieren wir uns auf vier Präpositionen mit je drei möglichen semantischen Merkmalen: на-4 (на + Akk.) (DIR MEA TMP), в-4 (в + Akk.) (DIR MEA TMP), от (SRC MEA TMP) und до (DIR MEA TMP). Dabei haben wir uns auf tatsächlich syntaktisch ambige PPs beschränkt, d.h. nur diejenigen Sätze wurden herangezogen, die syntaktisch gesehen entweder eine VP- oder eine NP-Anbindung haben können. Der Grund für diese Einschränkungen liegt darin, daß das Parsen und die Analyse der Testsätze per Hand durchgeführt werden mußte. Da zur Zeit weder ein Korpus nicht-literarischer Texte noch ein Parser für das Russische zur Verfügung stehen, war der Zeitaufwand für die Untersuchung aller Präpositionen ziemlich groß. Ziel waren einige vorläufige Ergebnisse, um herauszufinden, ob wir in die richtige Richtung forschen.

1.2 Hintergründe der Untersuchungen

1.2.1 Das Zeitungstextkorpus

Die Unterordnung von PPs sollte mit Hilfe des aus einem Korpus gewonnenem Testmaterials untersucht werden. Zu diesem Zweck haben wir ein Korpus von Texten in russischer Sprache aufgebaut. Die Texte bestehen zum größten Teil aus Zeitungsartikeln, die in elektronischer Form im sogenannten World Wide Web zur Verfügung stehen. Zur Zeit umfaßt das Korpus etwa 70.000 Wörter aus vier Zeitschriften: „Огонек“ (etwa 40.000 Wörter), „Независимая газета“ (etwa 1200 Wörter), „Деловой юридический журнал“ (etwa 20.000 Wörter), und „Деловой Петербург“ (etwa 8.000 Wörter). Die ersten zwei in der Liste sind allgemein Informations- und Unterhaltungszeitungen. Die letzten zwei sind Wirtschaftszeitungen. Da einer der Wortschatzbereiche des MIROSLAV-Projekts das Finanzwesen ist, haben wir unsere vorläufige Untersuchung auf Texte der zwei Wirtschaftszeitungen begrenzt. Die Untersuchungen basieren also auf einem Korpus von rund 28.000 Wörtern.

1.2.2 Die Testsuiten

Aus diesem Zeitungstextkorpus von 28.000 Wörtern haben wir alle Sätze mit den vier Präpositionen (на-4, в-4, от, до) herausgezogen. Diese 693 Sätze wurden durch das von Smith (1997:9) erwähnte Extraktionsverfahren gewonnen, d.h. die relevanten Sätze wurden mit Hilfe des Textverwaltungsprogramms ‘Word Cruncher’ extrahiert. Das syntaktische Taggen der Sätze erfolgte per Hand, um die Präpositionalanbindung zu markieren. Davon hatten 337 (49%) der Sätze die relevante Struktur einer syntaktisch ambigen PP-Anbindung. Die 337 syntaktisch getaggen Sätze wurden als Testsuite für die Untersuchungen herausgezogen.

1.3 Was und wie wir untersuchen

Wie schon erwähnt, ist eine der MIROSLAV-Aufgaben, die semantischen Relationen zwischen PPs und den sie regierenden Kategorien zu untersuchen. In Abschnitt 1.0 erwähnen wir zwei Relationen, die zu untersuchen wären: a. PP-in-

terne und b. PP-externe Anbindungs-Relationen. Die PP-internen Relationen sollten zuerst semantisch untersucht werden. Die PP-externen Relationen sollten sowohl semantisch als auch lexikalisch untersucht werden. Aus Platzgründen werden wir uns in diesem Aufsatz auf die Untersuchung der PP-externen Relationen begrenzen.

1.3.1 PP-externe Relationen

Ziel war es, bei den Untersuchungen PP-externer Relationen nach dem Beispiel von Hindle und Rooth (H&R '93) vorzugehen. Aus einem Zeitungstextkorpus von 13 Mill. Wörter haben diese einen Testkorpus von 1000 Sätzen mit PPs extrahiert, von denen 880 Sätze echt syntaktisch ambige PP-Anbindung zeigten. Sie nennen diese VP-NP-PP-Strings 'Triples'. Die Autoren haben die 880 'Triples' per Hand disambiguiert. Sie bemerken dazu (H&R 1993:112), daß mehr als 10% Triples eine 'problematische' Anbindung zeigten. Besonders problematisch waren drei Fälle: sogenannte Idiome; Sätze mit Funktionsverbgefügen, und Sätze mit sog. Small Clauses (s. Staudinger 1995). Bei den Idiomen haben die Autoren versucht, die Anbindung durch die syntaktische Struktur des Idioms zu bestimmen. Sie ordnen Funktionsverbgefügen NP-Anbindung und Small-Clause-Strukturen eine VP-Anbindung zu. Sie erwähnen einen vierten Fall, in dem Anbindung aus semantischen Gründen schwer festzustellen ist. Dies sind Sätze wie (4).

(4) С этой целью компания выделила около ДМ 1 млн. на проведение конференций.

Mit diesem Ziel die Gesellschaft wies zu zirka DM 1 Mill. **für die Durchführung** Konferenzen

Mit diesem Ziel wies die Gesellschaft zirka DM 1 Mill. **für die Durchführung** von Konferenzen zu.

In diesem Satz könnte die PP *на проведение (für die Durchführung)* sowohl an das Prädikat *выделить ДМ 1 млн. (DM 1 Mill. zuweisen)* als auch an das Substantiv *ДМ 1 млн. (1 Mil. DM)* angebunden werden. Die Bedeutung des Satzes hängt nicht so eng mit der einen oder der anderen Anbindung zusammen, weil die Anbindungen sich entsprechen. Wenn die Struktur [*DM 1 Mill. [zuweisen für die Durchführung von Konferenzen]*] stimmt, dann stimmt die Struktur [*[DM 1 Mill. für die Durchführung von Konferenzen] zuweisen*] auch. Solche Sätze bezeichnen wir als semantisch ambivalent.

Hindle und Rooth (H&R '93:113ff) haben die lexikalische Verbindung (*lexical association*) für jedes Vorkommen von Präposition und regierendem Element (Verb oder Substantiv) berechnet und jeder Kombination einen LA-Wert (*lexical association score*) zugeteilt. Der LA-Wert wird im Zusammenhang mit anderen Faktoren dazu gebraucht, die Wahrscheinlichkeit einer NP- bzw. VP-Anbindung zu berechnen. Diese Faktoren betreffen die Anbindung von PPs folgendermaßen:

1. Die PP kann nicht an das Verb anbinden, wenn die NP, die als möglicher Binder infrage kommt, das Subjekt des Satzes ist.

2. Die PP kann nicht an die NP anbinden, wenn die NP, die als möglicher Binder infrage kommt, ein Pronomen ist.
3. Die PP kann nicht an die NP eines Triples anbinden, wenn das Verb im Passiv steht.

Mit diesem Verfahren erreichten sie eine Richtigkeitsrate von etwa 80%.

1.4 Unser Verfahren

Wie bei Hindle und Rooth ist unsere Untersuchung korpusbasiert. Unser Ziel war jedoch, nicht nur lexikalische sondern auch semantische Verbindungen festzustellen. Wir haben die PPs per Hand disambiguiert. Wir hatten ähnliche Probleme, wie z.B. Funktionsverbgefüge, Small-Clauses und semantisch ambivalente Anbindungen. Bei dem ersten Fall wurde NP-Anbindung angenommen, beim zweiten VP-Anbindung und beim dritten Fall wurde die Anbindung geteilt, d.h. der NP-Anbindung und VP-Anbindung je ein halber Punkt gegeben. So kamen wir auf Werte wie 6,5 in der folgenden Tabelle (5). Die Aufteilung wurde sowohl insgesamt als auch für jede Präposition einzeln berechnet. Unser Verfahren zeigt eine insgesamt NP-Anbindungspräferenz von 60%. Dieser Gesamtwert liegt ein bißchen niedriger als die 67% von Hindle und Rooth (H&R '93:104). 67% oder mehr wurde bei den Präpositionen *на-4* (67%) und *от* (75%) erreicht. Der etwas niedrigere Gesamtwert könnte eine allgemeine Eigenschaft der Präpositionen des Russischen (im Vergleich zum Englischen) repräsentieren oder eine Besonderheit der vier ausgewählten Präpositionen sein. Die Unterschiede zwischen den Werten der einzelnen Präpositionen sind ebenfalls interessant. Der besonders hohe Wert für NP-Anbindung mit der Präposition *на-4* (67%) und der relativ niedrige Wert bei der Präposition *до* (19%) haben eine starke Aussagekraft. Sie werden im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Untersuchung der semantischen Merkmale weiter in (1.4.1) diskutiert.

(5) Aufteilung der VP- bzw. NP-Anbindung nach Präposition

Präp.	Gesamtsätze	relevante Sätze	VP-Anbindung	NP-Anbindung
на-4	260	134 (51,5%)	44 (33%)	90 (67%)
в-4	221	95 (43%)	46 (48%)	49 (52%)
от	133	74 (56%)	18,5 (25%)	55,5 (75%)
до	89	34 (38%)	27,5 (81%)	6,5 (19%)
Gesamtzahlen	693	337 (49%)	136 (40%)	201 (60%)

1.4.1 Untersuchung der semantischen Merkmale

Nach dem syntaktischem Parsen der Sätze wurden die PPs auch nach ihren semantischen Merkmalen geteilt, d.h. für jede PP eine kontextuelle Bedeutung festgestellt. So weit dies möglich war, haben wir uns auf die im METAL-System bereits existierenden semantischen Merkmale der Präpositionen beschränkt. Aus unserer Untersuchung lassen sich zwei Schlüsse über die Merkmale ziehen: Erstens reichen die im METAL-System angegebenen Merkmale für die untersuchten Präpositionen nicht aus, um alle PP-Bedeutungen zu be-

schreiben. Zweitens gibt es PPs, die offensichtlich semantisch 'leer' sind, also keine eigene Bedeutung haben. Wie Tabelle (6) zeigt, stimmen beide Schlüsse besonders für die Präposition на-4.

(6) Aufteilung der VP- bzw. NP-Anbindung nach semantischem Merkmal

Ha-4	Gesamtzahl für die Pröp. Ha-4 (134)	VP-Anbindung gesamt (44)	Gesamtzahl für das Merkmal:	NP-Anbindung gesamt (90)	Gesamtzahl für das Merkmal:
DIR	16 (12%)	9,5 (21%)	58% (9,5/16)	6,5 (7%)	41% (6,5/16)
MEA	26 (19%)	14,5 (33%)	56% (14,5/26)	11,5 (13%)	44% (11,5/26)
TMP	4 (3%)	2,5 (6%)	62,5% (2,5/4)	1,5 (2%)	37,5% (1,5/4)
PURP*	17 (13%)	10,5 (24%)	62% (10,5/17)	6,5 (7%)	38% (6,5/17)
LEER	71 (53%)	7 (16%)	10% (7/71)	64 (71%)	90% (64/71)

B-4	Gesamtzahl für die Pröp. B-4 (95)	VP-Anbindung gesamt (46)	Gesamtzahl für das Merkmal:	NP-Anbindung gesamt (49)	Gesamtzahl für das Merkmal:
DIR	34 (36%)	11 (24%)	32% (11/34)	23 (47%)	68% (23/34)
MEA	19 (20%)	12 (26%)	63% (12/19)	7 (14%)	37% (7/19)
TMP	24 (25%)	17 (37%)	71% (17/24)	7 (14%)	29% (7/24)
LEER	18 (19%)	6 (13%)	33% (6/18)	12 (25%)	67% (12/18)

OT	Gesamtzahl für die Pröp. OT (74)	VP-Anbindung gesamt (18,5)	Gesamtzahl für das Merkmal:	NP-Anbindung gesamt (55,5)	Gesamtzahl für das Merkmal:
SRC	48 (65%)	14,5 (78%)	30% (14,5/48)	33,5 (60%)	70% (33,5/48)
MEA	2 (3%)	0	0	2 (4%)	100% (2/2)
TMP	16 (21%)	0	0	16 (29%)	100% (16/16)
LEER	8 (11%)	4 (22%)	50% (4/8)	4 (7%)	50% (4/8)

До	Gesamtzahl für die Pröp. до (34)	VP-Anbindung gesamt (27,5)	Gesamtzahl für das Merkmal:	NP-Anbindung gesamt (6,5)	Gesamtzahl für das Merkmal:
DIR	1 (3%)	1 (4%)	100% (1/1)	0	0
MEA	12 (35%)	10 (36%)	83% (10/12)	2 (31%)	17% (2/12)
TMP	21 (62%)	16,5 (60%)	79% (16,5/21)	4,5 (89%)	21% (4,5/21)
LEER	0	0	0	0	0

Wir haben das Merkmal PURP (Purpose = Zweck) für insgesamt 17 Fälle (13%) der Präposition на-4 vorgeschlagen. 62% dieser Fälle zeigt eine Präferenz für VP-Anbindung. Es geht hier um Sätze wie (7), in denen die PP den Zweck angibt.

(7) Он получил кредит **на сооружение** нового вокзального комплекса.

Er bekam einen Kredit **für den Aufbau** des neuen Bahnhofskomplexes.

Das Merkmal PURP existiert schon als präpositionales Merkmal im METAL-System und wird z.B. bei der Pröp. во избежание gebraucht. Daher sollte die Implementierung dieses Merkmals bei der Präposition на-4 wenig Probleme bereiten. Die relevanten Quell- und Transferlexikoneinträge müßten geändert sowie Analyseregeln und -prozeduren hinzugefügt werden. Mit dieser Änderung würde das System die Wirklichkeit der Präpositionalsemantik genauer widerspiegeln und PPs besser disambiguieren.

Was die semantisch leeren Fällen betrifft, so sind diese unter den vier untersuchten Präpositionen bei на-4 am häufigsten (53%) und kommen bei до über-

haupt nicht vor. Die semantisch leeren Fälle von *на-4* zeigen auch eine ganz starke Präferenz für NP-Anbindung (90%). Die starke NP-Anbindungspräferenz der Präposition *на-4* bzw. die starke VP-Anbindungspräferenz der Präposition *до* hängt höchstwahrscheinlich eng mit der hohen bzw. niedrigen Anzahl von semantisch leeren Fällen bei diesen zwei Präpositionen zusammen. Semantisch leere Präpositionen binden überwiegend an die NP an. Es geht hier um Strukturen wie (8):

- (8) **цены на бензин**
 Preise auf Benzin
 Benzinpreise

Diese Fälle stellen ein Phänomen dar, das oben schon erwähnt wurde, nämlich die lexikalische Verbindung (*lexical association*) von Hindle und Rooth (1993). Dieses Phänomen ist bei den vier Präpositionen verschieden ausgeprägt. Wenn alle Fälle von leeren Präpositionen wirklich lexikalische Verbindungen darstellen, und nach dem bisherigen Ergebnis unserer Untersuchung scheint dies tatsächlich der Fall zu sein, dann können sie am besten lexikalisch behandelt werden. Unser Problem liegt zunächst einmal darin, wie wir die lexikalischen Verbindungen feststellen können.

2.0 Fazit

Mit unseren vorläufigen Untersuchungen zu präpositionalen Relationen haben wir versucht festzustellen, ob semantische und lexikalische Informationen über Präpositionen bei der Disambiguierung der PP-Anbindung wirklich relevant sind. Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, daß die Informationen, die durch verschiedene Verfahren gewonnen werden, einen positiven Effekt für die Ergebnisse eines MÜ-Systems haben können. Der Umfang der aktuellen Untersuchungen müßte allerdings verbreitert werden, um einen maximalen Effekt zu erzielen.

LITERATUR:

- HINDLE, D. & M. ROTH, 1993. Structural Ambiguity and Lexical Relations. *Computational Linguistics* 19, pp. 103-120.
- KLIMONOW, G., I. HÖSER, et al. 1994. *Vorhabenbeschreibung des MIROSLAV-Projekts der GMS, Berlin.*
- KLIMONOW, G.; A. KÜSTNER, et al. 1994. *METAL Russisch-Deutsch: Prototyp eines maschinellen Übersetzungssystems auf Basis der METAL-Studie Russisch-Deutsch v. 30.09.1993. Dokumentation.* Interner Bericht der GMS, Berlin.
- STAUDINGER, B. 1997. *Sätzchen: Small Clauses im Deutschen.* Tübingen: Niemeyer.
- SMITH, N., 1997. Unterordnung von Präpositionalphrasen. MIROSLAV/R-Bericht 3/2. Regensburg.

Anhang: Semantische Merkmale im METAL-System

Semantische Typen von Präpositionen (TYPPREP)

1. CAU (Cause) Beispiel: за счет
2. CAU-NEG (Negative Cause) Beispiel: несмотря на
3. COMB (Combination) Beispiele: наряду с, кроме
4. COND (Condition) Beispiel: в условиях
5. COR (Correspondence) Beispiel: применительно
6. COR-NEG (Negative Correspondence) Beispiel: в отличие от
7. DIR (Direction) Beispiel: под
8. INCL (Inclusion) Beispiel: вплоть то
9. INSTR (Instrumental) Beispiel: с помощью
10. LOC (Location) Beispiel: посреди
11. MAN (Manner) Beispiel: подобно
12. MEA (Measure) Beispiel: свыше
13. OTH (Other, not defined) Beispiel: про
14. PURP (Purpose) Beispiel: во избежание
15. RE (Reference) Beispiel: относительно
16. SRC (Source) Beispiele: с, из
17. TMP (Temporal) Beispiel: после
18. TMP-EXT (Extended Temporal) Beispiel: в течение

Semantische Typen von Substantiven (TYN)

1. ABS (Abstract) Beispiel: свобода
2. ANI (Animal) Beispiele: кот, животное
3. BPART (Body Part) Beispiele: рука, крыло
4. CNC (Concrete) Beispiele: стол, дождь
5. HUM (Human) Beispiele: женщина, москвич, буржуазия
6. LOC (Location) Beispiele: Москва, остров, дорога
7. MAT (Material) Beispiele: железо, сахар
8. MEA (Measure) Beispiele: длина, скорость
9. PLANT (Plant) Beispiele: дерево, лес, роза
10. POT (Potent) Beispiele: огонь, робот
11. PRO (Process) Beispiele: обработка, суд, участие
12. SEM (Semiotic System) Beispiele: статья, факты
13. SOC (Social Institution) Beispiele: фирма, банк
14. TMP (Temporal) Beispiele: эпоха, лето, секунда
15. UNIT (Unit of Measure) Beispiele: метр, рубль, стакан, семья

Diese Ausarbeitungen zur PP-Anbindung im METAL sind Teil des Projektes MIROSLAV, das seit Mitte 1995 von BMBF gefördert wird (FKZ: 01 IN 508 A1).

Nancy Smith, Bernhard Staudinger
 Universität Regensburg
 FG Informationswissenschaft
 Universitätsstr. 31
 D-93040 Regensburg

nancy.smith@sprachlit.uni-regensburg.de
 bernhard.staudinger@sprachlit.uni-regensburg.de

