

Lokale syntaktische Kohärenzen

Referent: Martin Senk

Gliederung

- Einleitung LSK
- LSK Hypothesen/Modelle
- SCP Hypothesen/Modelle
- Experiment 1
- Experiment 2
- Experiment 3
- Zusammenfassung

Einleitung

the player tossed a frisbee

Einleitung

The coach smiled at ...
the player tossed a frisbee
... by the opposing team

Einleitung

The coach **smiled at** ...

the player tossed a frisbee

... by the opposing team

Einleitung

The coach smiled at ...

the player **tossed** a frisbee

... **by** the opposing team

Einleitung - LSK - Annahmen

- LSK führen zum Aufbau syntaktischer Analysen, welche zum globalen Kontext inkonsistent sind.
 - „the player“ -> „tossed a frisbee“ statt „smiled at“ -> „the player“
- Dies führt zu erhöhten Lesezeiten.

LSK Hypothese 1

- „Self-Organized“ Parsing als Grundannahme:
 - Wörter geben ihre Anbindungsmöglichkeiten selbst vor.
 - Später hinzugekommene Wörter, die stimmige syntaktische Gebilde formen können, werden geformt und konkurrieren dann mit dem bisherigen Parse.
- Vorhersage: LSK rufen einen starken Wettbewerb zwischen dem lokalen und globalen Parse hervor.

LSK Hypothese 2

- Ein Buffer wird mit Teilen des Satzes gefüllt.
- Enthält der Buffer während der Auswertung „the player tossed a frisbee“ wird möglicherweise ein Aktivsatz an den Parser übergeben.
- Der Aktivsatz passt nicht zum globalen Parse
 - > längere Lesezeiten

LSK Hypothese 3

- Das Parsing scheitert beim ersten Mal aufgrund des Relativsatzes.
- Es wird versucht einen teilweise kohärenten Parse zu erstellen.
- „the player tossed a frisbee“ wird als Teilparse angenommen, aber dann wieder verworfen.
- Dies erhöht die Lesezeiten.

Self-Consistent Parsing

- Parsing folgt einer Grammatik, die die Interpretationsmöglichkeiten neuer Information einschränkt.
- Bieten keine Möglichkeit zur Erklärung von Effekten durch lokale syntaktische Kohärenzen allein.

Überblick SCP H1-5

- SCP H1: Reduzierte Relativsätze sind schwerer zu lesen als unreduzierte.
- SCP H2: Typische Wörter sind schneller lesbar als untypische.
- SCP H3: Verben sind eher grammatikalisch kompatibel/unkompatibel zu einigen syntaktischen Umgebungen.

Überblick SCP H1-5

- SCP H4: Wenn die Tendenz des Kontexts ein Verb zu interpretieren nicht mit der Tendenz des Verbes zu einer Interpretation übereinstimmt, dann erhöht sich die Lesezeit.
- SCP H5: Einige Satzstellungen kommen seltener vor in der Sprache. Seltene Satzstellungen gehen mit längeren Lesezeiten einher.

SCP Hypothese 1

- Auftretende Schwierigkeiten sind dadurch begründet, dass reduzierte Relativsätze schwerer zu verarbeiten sind.
- Unreduzierte Relativsätze machen es einfacher einen korrekten Parse zu finden, da mehr grammatikalische Hilfsörter vorhanden sind.
- „the player who was tossed a frisbee“
 - „who was“ erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass ein past participle Verb danach kommt.

Experiment 1

- Wurde durchgeführt um SCP Hypothese 1 zu widerlegen, und damit zu zeigen, dass LSK auch unabhängig von reduzierten Relativsätzen zu erhöhten Lesezeiten führen.

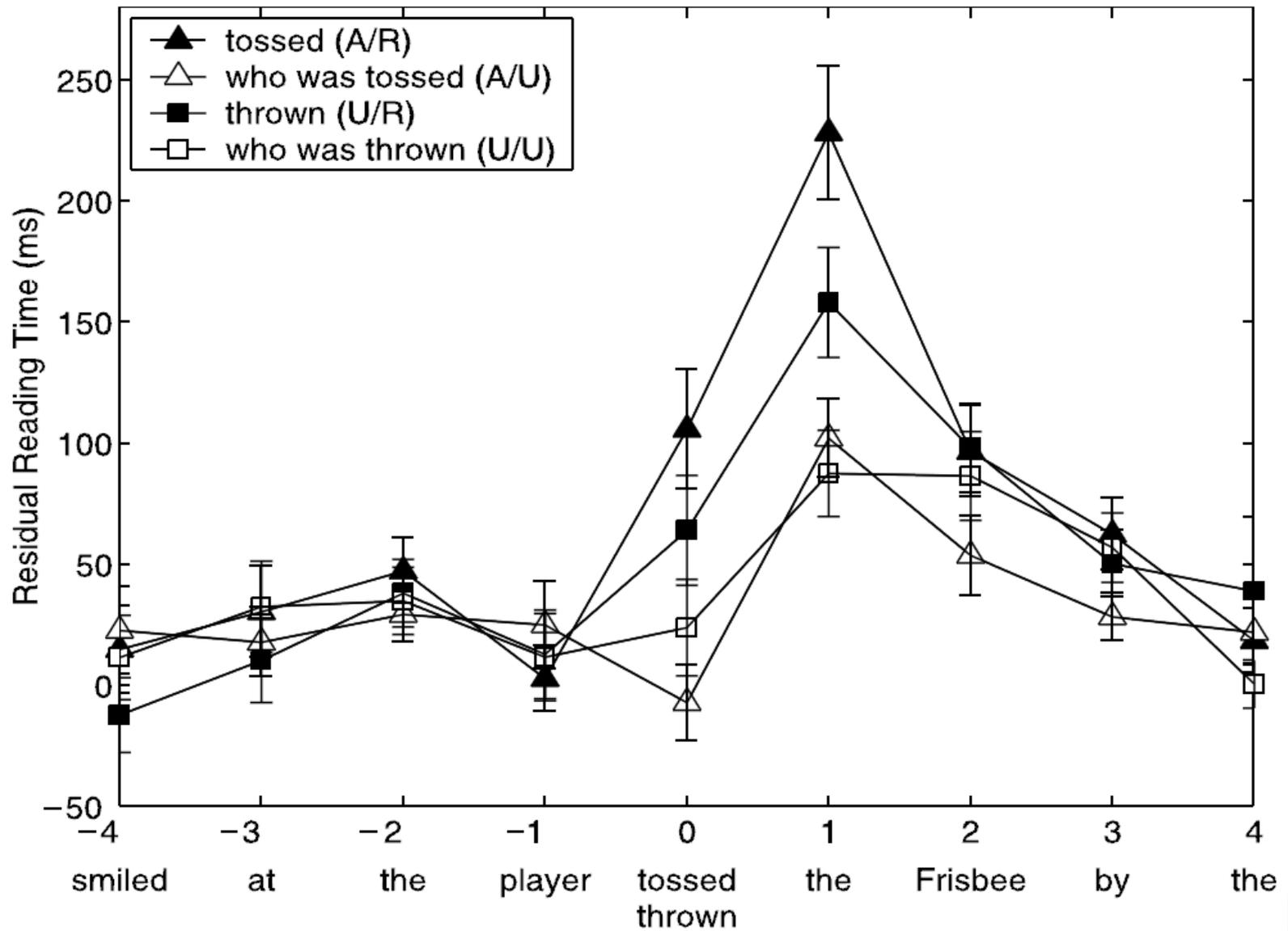
Experiment 1 Aufbau

- 2x2 Aufbau: {reduzierter/unreduzierter Relativsatz}x{mehrdeutiges/eindeutiges Verb}
- The coach smiled at the player ...

		tossed	a	frisbee	by
who	was	tossed	a	frisbee	by
		thrown	a	frisbee	by
who	was	thrown	a	frisbee	by

... by the opposing team

Ergebnisse



Ergebnisse

- SCP Hypothese 1 erklärt nicht die zusätzliche Lesezeit bei ambigen Verben.
- LSK kommen als mögliche Ursache in Frage.
- Aber: andere SCP Ansätze möglich!

SCP H2

- Für den ambigen und unambigen Fall wurden unterschiedliche Wörter benutzt.
- Die ambigen Wörter könnten semantische/pragmatische Unterschiede aufweisen, so dass der ambige Fall schwerer wird.
- Die ambigen Wörter könnten untypischer sein an der Stelle im Satz.

Widerlegung von SCP H2

- VPn-Befragung zur Typikalität wurde durchgeführt (7er Ratingskala).
- Mittlere Typikalität:

Someone tossed a frisbee to the player.	5.83
Someone threw a frisbee to the player.	5.63

- Ergebnisse sind nicht auf Typikalitätskontraste zurückführbar.

SCP H3

- Lesezeiten sind auf Unterschiede in der grammatikalischen Akzeptabilität von Passivisierungen zurückzuführen.
- „the player tossed“ als Aktivsatz wird vllt. eher akzeptiert als „the player (who was) tossed“.

Widerlegung SCP H3

- Wieder VPn-Befragung mit 7er Ratingskala

The player was tossed a frisbee by the opposing team.	4.30
A frisbee was tossed to the player by the opposing team.	5.56
The player was thrown a frisbee by the opposing team.	4.39
A frisbee was thrown to the player by the opposing team.	5.42

- Akzeptierbarkeit hat linearen Zusammenhang mit der Lesezeit (geringe Akzeptierbarkeit, lange Lesezeit)
- Nach Rausrechnen der Akzeptierbarkeit blieben die Ergebnisse aber signifikant.

SCP H4

- Der syntaktische Kontext tendiert zu einer Auswertung als Passivsatz.
- Ein Wort das eine andere Tendenz hat führt zu längeren Lesezeiten.
- Die ambigen Wörter in Experiment 1 könnten eine Tendenz zur aktiven Interpretation haben,
- und die unambigen Wörter eine Tendenz zur passiven Interpretation.

Experiment 2

- Soll SCP H4 widerlegen.
- Dazu wird das Verb beibehalten und die Syntax verlangt nach einer Passiv-Auswertung.
- Gleiche Verben haben keine unterschiedlichen Tendenzen der Interpretation.
- Sollte der Effekt aus Experiment 1 wieder eintreten, so widerlegt das SCP H4.

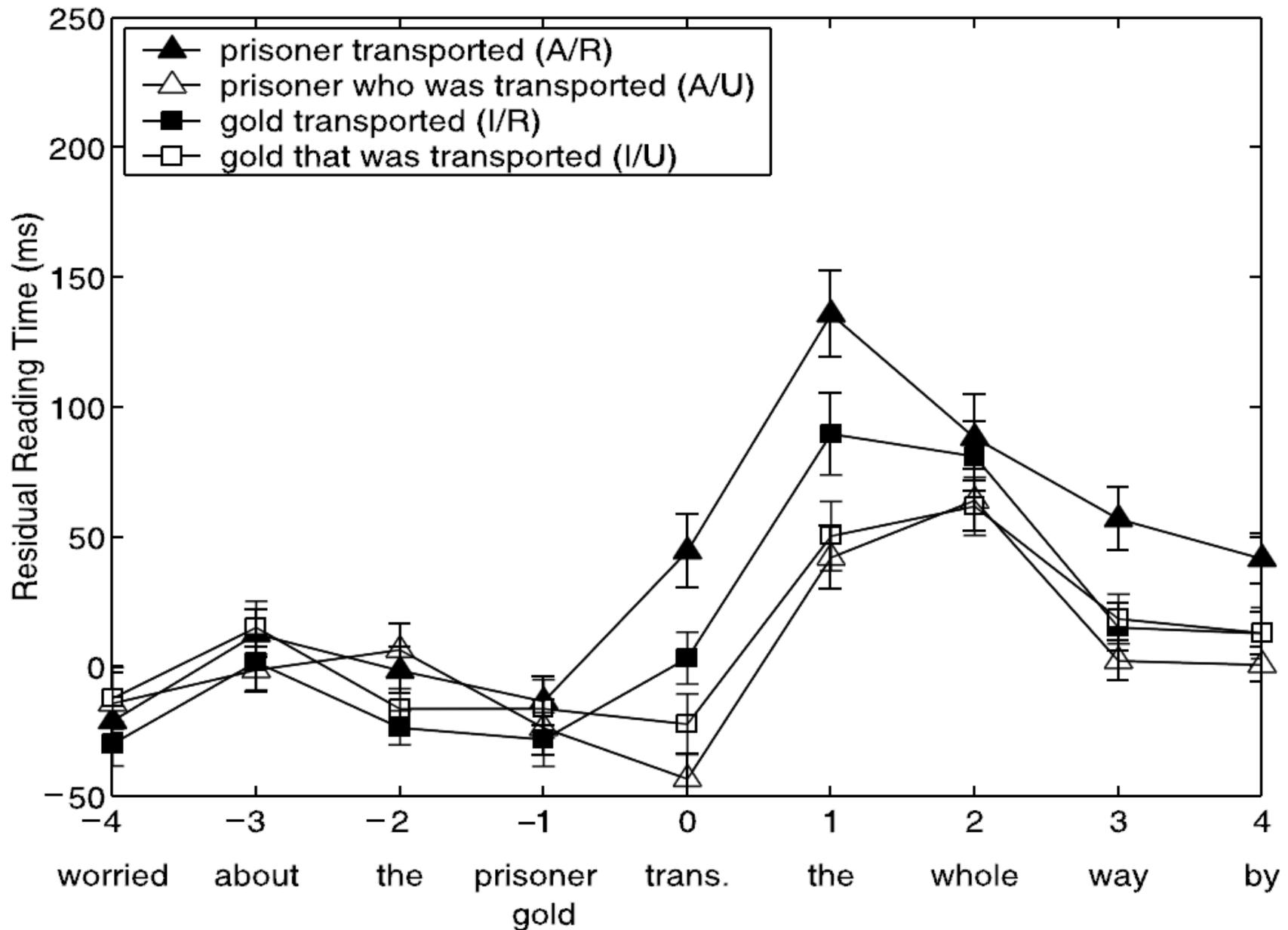
Experiment 2 - Aufbau

- 2x2 Design: {Belebt, Unbelebt}x{Reduziert, Unreduziert}
- The bandit worried about ...

the prisoner		transported the whole way by
the prisoner	who was	transported the whole way by
the gold		transported the whole way by
the gold	that was	transported the whole way by

- ... the capricious guards.

Ergebnisse



Ergebnisse

- SCP H4 wurde widerlegt.
- LSK Ansätze erklären dies unter der Annahme, dass semantische Kohärenz die lokale Kohärenz erhöht

Zweifel an den Ergebnissen

- Die Typikalitätseffekte die von SCP H2 vorausgesagt werden könnten auch die Ergebnisse von Experiment 2 erklären.
- Wieder wurden die VPn befragt. (7er Skala)
- Typikalität des Events:

The prisoner was transported.	6.06
The prisoner transported something.	6.03
The gold was transported.	6.11
The gold transported something.	2.16

- Nach Rausrechnung der Typikalität blieben die Ergebnisse signifikant -> SCP H2 widerlegt.

SCP H5

- Es wäre möglich, dass die Ergebnisse aus Experiment 1 und 2 auf grammatikalischen Unterschieden beruhen.
- Einige Stimuli könnten grammatikalischer sein als andere. (Ambiges Verb/Unbelebtheit und Reduzierter Relativsatz als äußerst ungrammatikalisch)
- Befragung nicht möglich, da Sätze grammatikalischer erscheinen können aufgrund der Grammatikalität der Syntax oder der LSK.

Interpretation von lokal kohärenten Strukturen

- Werden lokal kohärente Strukturen nach dem Parse ausgewertet, dann sollte sich das in Verständnisfragen widerspiegeln.
- Befragung: The bandit worried about the prisoner (who was) transported the whole way.

Was the prisoner transported?	prisoner = Transportierte
Did the prisoner transport something?	prisoner = Transportierende

- Gefangener wird eher als Transportierender ausgewertet, wenn red. Relativsatz vorliegt.

Ergebnis

- Bei reduzierten Relativsätzen wurde der Gefangene öfter als Transportierender interpretiert.

	Transportierter	Transportierender
Unreduziert	0.96	0.18
Reduziert	0.90	0.27

Experiment 3

- Experiment 1 enthält eine unklare Konstruktion: Erkennen des Empfängers bei ditransitiven Verben.
- Befragung der VPn nach Grammatikalität der Sätze.
- Niedrige Grammatikalitätsraten können Indikator für Parsingfehler sein.
- LSK H3 sagt LSK-Effekte nach Parsingfehler voraus.

Experiment 3

- Experiment 3.1 und 3.2 bestanden aus den entsprechenden Stimuli aus Experiment 1 und 2.
- Stimuli wurden gekürzt präsentiert, damit die Grammatikalität an der kritischen Stelle ausgewertet wird.
- Die Hälfte der Füllsätze war grammatikalisch, die andere ungrammatikalisch.
- Annahme: Lesezeiten interagieren mit positiven Grammatikalitätsbewertungen.

Ergebnisse

- Reduzierte Relativsätze sind ungrammatikalischer als nicht reduzierte.
- Reduktion führt bei der Kombination mit Belebt/Ambig zu einer größeren Reduktion der Grammatikalitätsrate. (Interaktion zw. Ambig/Belebt und Reduziert war signifikant)

• Exp. 3.1

ambig/reduziert	0.22
ambig/unreduziert	0.72
unambig/reduziert	0.39
unambig/unreduziert	0.72

Exp. 3.2

belebt/reduziert	0.58
belebt/unreduziert	0.82
unbelebt/reduziert	0.75
unbelebt/unreduziert	0.84

Füllsätze

grammatikalisch	0.93
ungrammatikalisch	0.08

Ergebnisse

- Effekte auf zwei Arten messbar: über Lesezeiten oder über Befragungen zur Grammatikalität.
- Relativsätze sind nicht im Allgemeinen ungrammatikalischer:
 - es gab Gegenbeispiele die in 100% der Fälle als grammatikalisch korrekt bewertet wurden.
- Parsingfehler nur aufgrund der Relativsätze sind fragwürdig.

Erklärungen durch LSK H

- LSK H3: Angenommen der Aufwand bei einem Parsingfehler lässt VPn gegen eine Grammatikalität stimmen, so sieht das LSK H3 bei Ambig/Belebt - Reduziert voraus.
- LSK H2: Konflikte zwischen Tagger und Parser führen zu geringen Bewertungsraten.
- LSK H1: Nach einem Parsingfehler stört der lokale Parse den globalen mehr, wenn eine LSK vorliegt.

Zusammenfassung

- LSK Effekte konnten nachgewiesen werden.
- LSK H1-3:
 - sind möglich als Erklärung für die LSK-Effekte.
 - benötigen Berechnungsmechanismen die noch nicht vollständig erforscht/entwickelt wurden.
- Es steht noch aus, ob LSK-Effekte auch bei Sätzen bemerkbar sind, bei denen ein Parsingfehler unplausibel ist.

Übersicht

	LSK H	SCP H1 (Red.Rel. Sätze sind schwerer)	SCP H2 (Typikalität sunterschi ede)	SCP H3 (Akzeptab. von Passiv sätzen)	SCP H4 (Verb hat Tendezen)	SCP H5 (Grammati kalitätsunt erschiede)
Exp. 1 (Ambig/Red uziert)	Erklärt Effekte	Erklärt nicht die Effekte (widerlegt)	Erklärt Effekte	Erklärt Effekte	Erklärt Effekte	Erklärt Effekte
N.befr. 1 (Typikalität des Verbs)	Erklärt Effekte	-	wurde widerlegt	-	-	Erklärt Effekte
N.befr. 2 (Gra. P.S.)	Erklärt Effekte	-	-	wurde widerlegt	-	widerlegt teilweise
Exp. 2	Erklärt Effekte	zuvor widerlegt	Erklärt Effekte	zuvor widerlegt	Erklärt nicht die Effekte (widerlegt)	Erklärt Effekte
N.befr. 2	Erklärt Effekte	-	wurde widerlegt	-	-	Erklärt Effekte
Exp. 3	Erklärt Effekte	zuvor widerlegt	zuvor widerlegt	zuvor widerlegt	zuvor widerlegt	Erklärt Effekte

Diskussion

- Reanalysis as last resort
 - bereits aufgebaute Struktur wird ungern verworfen
- Good enough parsing
 - „While Anna dressed the baby spit up on the bed“ - „Anna dressed the baby“ und „the baby spit up“ als Interpretation
 - Syntaktische Konstrukte haben loose Enden.