

6. DRT: Konditionalsätze und Sätze mit Quantoren

Wie die Negation und die Disjunktion, so führen auch Konditionalsätze und Sätze mit quantifizierenden Nominalphrasen wie in (1.a,b) in der DRT zu komplexen Bedingungen, welche die Zugänglichkeitsrelation zu DRSen systematisch beschränken.

- (1) a. *If a farmer owns a donkey, he beats it.*
 b. *Every farmer who owns a donkey beats it.*

In der DRT werden Sätze dieser Art auf die gleiche Weise behandelt, da ihre Wahrheitsbedingungen und Zugänglichkeitsbedingungen identisch oder zumindest sehr ähnlich sind. Man kann sich vorstellen, dass Konditionalsätze einen verborgenen adverbialen Quantor enthalten, den man auch ausbuchstabieren kann:

- (2) a. *Always, if a farmer owns a donkey, he beats it.*
 b. *If a farmer owns a donkey, he always beats it.*

Wir werden daher zunächst diese beiden Satztypen parallel zueinander behandeln.

6.1 DRSen von Konditionalsätzen und quantifizierten Sätzen

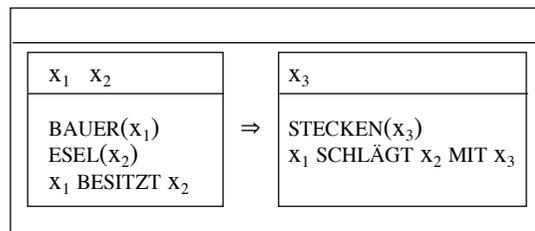
Betrachten wir die folgenden Beispiele, die etwas allgemeiner sind als die in der Einleitung angeführten, weil durch eine indefinite NP ein zusätzlicher DR eingeführt wird. Es wird hier auch zur Verdeutlichung die syntaktische Struktur angegeben. Der Konditionalsatz besteht aus zwei Teilsätzen, die **Protasis** und **Apodosis** genannt werden. Der quantifizierte Satz besteht aus einer quantifizierten NP, die durch einen Relativsatz erweitert wurde, und den Restsatz.

- (3) a. [*If a farmer owns a donkey*], [*he beats it with a stick*].
 b. [*Every farmer [who owns a donkey]*] [*beats it with a stick*].

6.1.1 Aufbau der DRS

Angenommen, diese Sätze werden auf der Grundlage einer DRS K_0 , der Repräsentation des Vorgängerdiskurses, in einer DRS repräsentiert. Wenn wir wie zuvor vereinfachend annehmen, dass K_0 die leere DRS ist, dann erhalten wir die folgende DRS als Resultat, die hier wieder in zwei Formaten angegeben wird.

- (4) $K_0 +$ *If a farmer owns a donkey, he beats it with a stick*
 $K_0 +$ *Every farmer who owns a donkey beats it with a stick*



$$[\mid [x_1 \ x_2 \mid \text{BAUER}(x_1), \text{ESEL}(x_2), x_1 \text{ BESITZT } x_2] \\ \Rightarrow [x_3 \mid \text{STECKEN}(x_3), x_1 \text{ SCHLÄGT } x_2 \text{ MIT } x_3]]$$

Der Konditionalsatz oder der Satz mit dem Quantor *every farmer* führt zu einer komplexen Bedingung, die diesmal aus zwei DRSen besteht, die durch das Symbol \Rightarrow verbunden sind. Die erste DRS wird **Antezedens-DRS** genannt, die zweite **Konsequens-DRS**. Die Antezedens-DRS entspricht dabei der Apodosis bzw. der quantifizierten NP, und die Konsequens-DRS entspricht der Protasis bzw. dem Restsatz.

Im Falle des Konditionalsatzes sehen wir: Die indefiniten NPn in der Protasis führen DRSen innerhalb der Antezedens-DRS ein (und nicht innerhalb der globalen DRS). Diese DRSen (hier x_1 und x_2) können offensichtlich innerhalb der Konsequens-DRS aufgegriffen werden. Die Apodosis kann darüber hinaus weitere DRSen durch indefinite NPn einführen, die dann innerhalb der Konsequens-DRS aufgeführt werden (hier: x_3).

Im Falle von Sätzen mit quantifizierten NPn sehen wir, dass das Nomen mit dem Quantor (hier *farmer*) durch einen DRSen in der Antezedens-DRS repräsentiert wird (hier x_1). Ein Relativsatz kann weitere DRSen einführen, wie in unserem Beispiel x_2 . In der Konsequens-DRS wird der Diskursreferent des quantifizierten Nomens aufgegriffen (hier x_1), die DRSen des Relativsatzes sind zugänglich (hier x_2), und es können durch indefinite NPn weitere DRSen eingeführt werden (hier x_3).

6.1.2 Zugänglichkeitsbeschränkungen

Die Art der Repräsentation von Konditionalsätzen und Sätzen mit quantifizierten NPn macht bereits bestimmte Vorhersagen über Zugänglichkeitsbeschränkungen. Insbesondere ist zu erwarten, dass die innerhalb der Antezedens-DRS und Konsequens-DRS eingeführten DRSen später nicht mehr zugänglich sind. Dies sagt richtig voraus, dass die folgenden Fortsetzungen mit den Antezedentien *a farmer*, *a donkey* oder *a stick* für *he* in (a), *it* in (b) und *it* in (c) nicht möglich sind.

- (5) *If a farmer owns a donkey, he beats it with a stick.*
 a. **He is sadistic.*
 b. **It is a poor animal.*
 c. **It is made of bamboo.*
- (6) *Every farmer who owns a donkey beats it with a stick.*
 a. **He is sadistic.*
 b. **It is a poor animal.*
 c. **It is made of bamboo.*

Bei diesem Beispiel könnte man bei (c) Zweifel haben. Tatsächlich kann man sich eine Lesart des ersten Satzes denken, in der diese sich auf einen bestimmten Stecken bezieht (wenn sich etwa, was natürlich höchst unwahrscheinlich ist, alle Bauern desselben Steckens zum Prügeln ihrer Esel bedienen). Es handelt sich hierbei um die sogenannte "spezifische" Lesart der indefiniten NP *a stick*, die wir später behandeln werden.

Ebenfalls auf später verschieben müssen wir die Diskussion des Phänomens, dass Fortsetzungen wie die folgenden möglich sind:

- (7) a. *They are sadistic.*
 b. *They are poor animals.*

Dass dies keine einfachen anaphorischen Bezüge sind, sieht man schon daran, dass die Pronomina hier pluralisch sind, ihre vermeintlichen Antezedentien (*a farmer*, *a donkey*) jedoch nicht. Wir werden auf dieses Phänomen zurückkommen, wenn wir sog. Summen-DR behandeln.

Ferner sind aber auch anaphorische Bezüge wie in dem folgenden Beispiel möglich:

(8) *Every rice farmer owns a plough. He uses it to loosen the dirt in the fields.*

Hier beschreibt der zweite Satz ganz ähnlich wie der erste Satz eine allgemeine Regel. Dass hier ebenfalls anaphorische Beziehungen zu vermeintlich unzugänglichen DREN möglich sind, wird uns in dem Abschnitt zu modaler Subordination beschäftigen.

6.2 Die Wahrheitsbedingungen von Konditionalsätzen und von Sätzen mit Quantoren

Die Wahrheitsbedingungen von Konditionalsätzen und Sätzen mit Quantoren gehören zum Komplexesten, was die Semantik der natürlichen Sprache zu bieten hat; man hat solche Sätze erst in der Mitte des 20. Jahrhunderts zu verstehen begonnen, und kaum einer würde behaupten, wir würden bereits alles über sie wissen. Daher müssen wir in dieser Einführung auch verschiedene Vereinfachungen vornehmen.

6.2.1 Wahrheitsbedingungen, erste Näherung

Wir erinnern uns, dass die Wahrheitsbedingungen einer DRS angeben, in welchen Situationen diese wahr sind und in welchen falsch. Situationen werden dabei durch Modelle repräsentiert, die aus Individuen bestehen, die bestimmte Eigenschaften haben und in bestimmten Relationen zueinander stehen.

Eine DRS ist dabei wahr in einem Modell, wenn es eine Abbildung (Belegung) von allen ihren DREN in die Individuen des Modells gibt, welche alle ihre Bedingungen wahr machen. Ein Konditionalsatz oder ein Satz mit Quantor führt nun zu einer komplexen Bedingung der Gestalt $K' \Rightarrow K''$. Die Frage ist: Wann ist eine solche Bedingung in einem Modell wahr? In einer ersten Näherung sollte dies unter den folgenden Umständen der Fall sein:

- (9) Es sei eine Einbettung g von DREN in Individuen eines Modells gegeben.
Die Einbettung g macht die komplexe Bedingung $K' \Rightarrow K''$ in dem Modell wahr gdw.
- jede Erweiterung g' von g , die K' in dem Modell wahr macht
 - so beschaffen ist, dass g' auch K'' in dem Modell wahr macht.

Das heißt, jeder Weg, um die Antezedens-DRS K' wahr zu machen, ist auch ein Weg, welcher die Konsequens-DRS K'' wahr macht.

Betrachten wir dies an dem folgenden Modell $\langle M, F \rangle$:

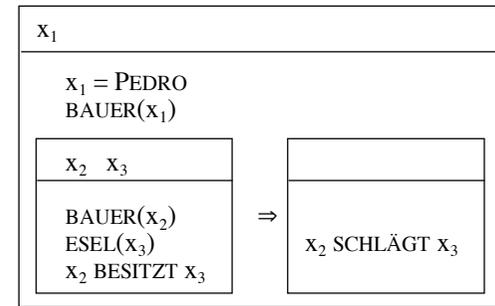
- (10) $U = \{\text{Pedro, Juan, Fernando, Chiquita, Burro, Asino, a7}\}$
 $F(\text{BAUER}) = \{\text{Pedro, Juan, Fernando}\},$
 $F(\text{ESEL}) = \{\text{Chiquita, Burro, Asino, a7}\}$
 $F(\text{BESITZT}) = \{\langle \text{Pedro, Chiquita} \rangle, \langle \text{Pedro, Burro} \rangle, \langle \text{Juan, Asino} \rangle\}$
 $F(\text{SCHLÄGT}) = \{\langle \text{Pedro, Chiquita} \rangle, \langle \text{Pedro, Burro} \rangle, \langle \text{Juan, Asino} \rangle, \langle \text{Fernando, Burro} \rangle\}$

Betrachten wir nun den folgenden Text:

(11) *Pedro is a farmer. Every farmer who owns a donkey beats it.*

Dies führt zu der folgenden DRS, wenn die initiale DRS leer ist.

(12)



Diese DRS ist offensichtlich in dem Modell (10) wahr. Können wir dies auch nachweisen? Hierzu müssen wir eine Belegung von der Menge der DREN, hier der Einermenge $\{x_1\}$, in das Universum des Modells angeben, so dass alle Bedingungen erfüllt sind. Wir können zeigen, dass $g: [x_1 \rightarrow \text{Pedro}]$ eine solche Funktion ist:

- g erfüllt die erste Bedingung, da $g(x_1) = \text{Pedro} = F(\text{PEDRO})$
- g erfüllt die zweite Bedingung, da $g(x_1) = \text{Pedro} \in F(\text{BAUER})$
- g erfüllt auch die dritte, komplexe Bedingung. Es gilt nämlich:
 - Jede Erweiterung von g zu einer Belegung die auch die Antezedens-DRS erfüllt (davon gibt es insgesamt drei, nämlich:
 - $g' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Pedro}, x_3 \rightarrow \text{Chiquita}]$,
 da $g'(x_2) = \text{Pedro} \in F(\text{BAUER})$
 $g'(x_3) = \text{Chiquita} \in F(\text{ESEL})$
 $\langle g'(x_2), g'(x_3) \rangle = \langle \text{Pedro, Chiquita} \rangle \in F(\text{BESITZT})$
 - $g'' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Pedro}, x_3 \rightarrow \text{Burro}]$
 da $g''(x_2) = \text{Pedro} \in F(\text{BAUER})$
 $g''(x_3) = \text{Burro} \in F(\text{ESEL})$
 $\langle g''(x_2), g''(x_3) \rangle = \langle \text{Pedro, Burro} \rangle \in F(\text{BESITZT})$
 - $g''' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Juan}, x_3 \rightarrow \text{Asino}]$
 da $g'''(x_2) = \text{Juan} \in F(\text{BAUER})$
 $g'''(x_3) = \text{Asino} \in F(\text{ESEL})$
 $\langle g'''(x_2), g'''(x_3) \rangle = \langle \text{Juan, Asino} \rangle \in F(\text{BESITZT})$
 - erfüllt auch die Konsequens-DRS, insbesondere gilt nämlich:
 - g' erfüllt sie, da $\langle g'(x_2), g'(x_3) \rangle = \langle \text{Pedro, Chiquita} \rangle \in F(\text{SCHLÄGT})$,
 - g'' erfüllt sie, da $\langle g''(x_2), g''(x_3) \rangle = \langle \text{Pedro, Burro} \rangle \in F(\text{SCHLÄGT})$,
 - g''' erfüllt sie, da $\langle g'''(x_2), g'''(x_3) \rangle = \langle \text{Juan, Asino} \rangle \in F(\text{SCHLÄGT})$.

Damit haben wir ganz genau gezeigt, dass die DRS in dem angegebenen Modell wahr ist.

6.2.2 Wahrheitsbedingungen, zweite Näherung

In der Angabe der Wahrheitsbedingung für quantifizierte DRS-Bedingungen, die aus einer Antezedens-DRS und einer Konsequens-DRS bestehen, wie wir sie in (9) formuliert haben, blieb noch unberücksichtigt, dass in der Konsequens-DRS neue Diskursreferenten eingeführt werden können, wie etwa in den Beispielen (3a,b). Für diesen Fall muss dafür gesorgt sein, dass die durch die Antezedens-DRS erweiterte Belegung durch die Konsequens-DRS noch einmal erweitert werden kann. Wir haben damit die folgende Bedingung:

- (13) Die Einbettung g macht die komplexe Bedingung $K' \Rightarrow K''$ in einem Modell wahr
 gdw. gilt:
 – jede Erweiterung g' von g , die K' in dem Modell wahr macht
 – kann zu einer Belegung g'' erweitert werden, die K'' in dem Modell wahr macht.

Durch den veränderten zweiten Satz der Definition ist es möglich geworden, dass auch in der Konsequens-DRS neue DRen eingeführt werden können.

Sehen wir uns dies wieder an einem Beispiel an. Wir legen das folgende Modell zugrunde.

- (14) $U = \{\text{Pedro, Juan, Fernando, Chiquita, Burro, Asino, a7, a8, a9, a10}\}$
 $F(\text{BAUER}) = \{\text{Pedro, Juan, Fernando}\},$
 $F(\text{ESEL}) = \{\text{Chiquita, Burro, Asino, a7}\}$
 $F(\text{STECKEN}) = \{\text{a8, a9, a10}\}$
 $F(\text{BESITZT}) = \{\langle \text{Pedro, Chiquita} \rangle, \langle \text{Pedro, Burro} \rangle, \langle \text{Juan, Asino} \rangle\}$
 $F(\text{SCHLÄGT MIT}) = \{\langle \text{Pedro, Chiquita, a8} \rangle, \langle \text{Pedro, Burro, a8} \rangle, \langle \text{Juan, Asino, a9} \rangle, \langle \text{Fernando, Burro, a10} \rangle\}$

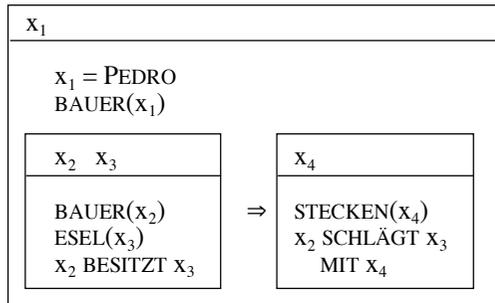
In unserem Modell gibt es nun auch drei Stecken. Wir haben im Gegensatz zum Vorgängermodell eine Interpretation für die dreistellige Relation SCHLÄGT MIT, welche angibt, wer wen mit welchem Instrument schlägt.

Wir betrachten nun den folgenden Text:

- (15) *Pedro is a farmer, Every farmer who owns a donkey beats it with a stick.*

Bei leerer Initial-DRS führt dies zu der folgenden DRS:

- (16)



Offensichtlich ist diese DRS in unserem Modell wahr. Wir können dies für die Belegung $g = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}]$ nachweisen:

- g erfüllt die erste Bedingung, da $g(x_1) = \text{Pedro} = F(\text{PEDRO})$
- g erfüllt die zweite Bedingung, da $g(x_1) = \text{Pedro} \in F(\text{BAUER})$
- g erfüllt auch die dritte, komplexe Bedingung. Es gilt nämlich:
 — Jede Erweiterung von g zu einer Belegung h , die auch die Antezedens-DRS erfüllt (davon gibt es insgesamt drei, nämlich:
 $h' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Pedro}, x_3 \rightarrow \text{Chiquita}],$
 da $h'(x_2) = \text{Pedro} \in F(\text{BAUER})$
 $h'(x_3) = \text{Chiquita} \in F(\text{ESEL})$

$$\langle h'(x_2), h'(x_3) \rangle = \langle \text{Pedro, Chiquita} \rangle \in F(\text{BESITZT})$$

$$h'' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Pedro}, x_3 \rightarrow \text{Burro}]$$

$$\text{da } h''(x_2) = \text{Pedro} \in F(\text{BAUER})$$

$$h''(x_3) = \text{Burro} \in F(\text{ESEL})$$

$$\langle h''(x_2), h''(x_3) \rangle = \langle \text{Pedro, Burro} \rangle \in F(\text{BESITZT})$$

$$h''' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Juan}, x_3 \rightarrow \text{Asino}]$$

$$\text{da } h'''(x_2) = \text{Juan} \in F(\text{BAUER})$$

$$h'''(x_3) = \text{Asino} \in F(\text{ESEL})$$

$$\langle h'''(x_2), h'''(x_3) \rangle = \langle \text{Juan, Asino} \rangle \in F(\text{BESITZT})$$

— kann weiter zu einer Belegung k erweitert werden, die die Konsequens-DRS erfüllt. Insbesondere können h' , h'' und h''' zu k' , k'' und k''' erweitert werden, wobei gilt:

$$k' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Pedro}, x_3 \rightarrow \text{Chiquita}, x_4 \rightarrow \text{a8}]$$

$$k'' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Pedro}, x_3 \rightarrow \text{Burro}, x_4 \rightarrow \text{a8}]$$

$$k''' = [x_1 \rightarrow \text{Pedro}, x_2 \rightarrow \text{Juan}, x_3 \rightarrow \text{Asino}, x_4 \rightarrow \text{a9}]$$

Wir weisen nach, dass diese drei Belegungen alle Bedingungen erfüllen:

k' erfüllt die Konsequens-DRS,

$$\text{da: } k'(x_4) = \text{a8} \in F(\text{STECKEN})$$

$$\langle k'(x_2), k'(x_3), k'(x_4) \rangle = \langle \text{Pedro, Chiquita, a8} \rangle \in F(\text{SCHLÄGT MIT}).$$

k'' erfüllt die Konsequens-DRS,

$$\text{da: } k''(x_4) = \text{a8} \in F(\text{STECKEN})$$

$$\langle k''(x_2), k''(x_3), k''(x_4) \rangle = \langle \text{Pedro, Burro, a8} \rangle \in F(\text{SCHLÄGT MIT}).$$

k''' erfüllt die Konsequens-DRS,

$$\text{da: } k'''(x_4) = \text{a9} \in F(\text{STECKEN})$$

$$\langle k'''(x_2), k'''(x_3), k'''(x_4) \rangle = \langle \text{Juan, Asino, a9} \rangle \in F(\text{SCHLÄGT MIT}).$$

6.2.3 Wahrheitsbedingungen und Zugänglichkeit von DRen

Man beachte, dass die in Abschnitt 6.1.2 festgestellten Zugänglichkeitsbeschränkungen aus den Wahrheitsbedingungen folgen. Wenn wir eine Bedingung der Form $K' \Rightarrow K''$ unter einer Belegung g überprüfen, dann überprüfen wir, ob jede Erweiterung von g zu g' , sodass g' die DRS K' wahr macht, zu einer Belegung g'' erweitert werden kann, welche auch K'' wahr macht. Das heißt für die Zugänglichkeit von DRen:

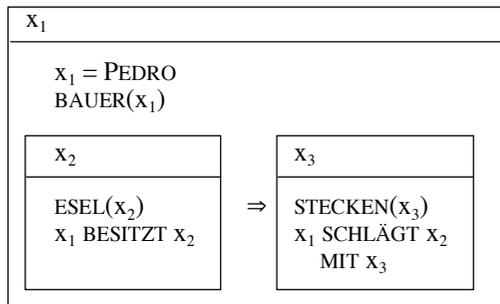
- Alle DRen, die bereits in g zugänglich gemacht wurden (also im vorhergehenden Text), sind auch in K' und in K'' zugänglich.
- Alle DRen, die in g' zugänglich gemacht werden, also alle DRen in K' , sind auch in K'' zugänglich.
- Die DRen, die in g' und in g'' zugänglich gemacht werden, also die DRen in K' und in K'' , sind außerhalb der Bedingung $K' \Rightarrow K''$ nicht mehr zugänglich.

Die letzteren beiden Bedingungen entsprechen den Beobachtungen, die wir in Abschnitt 6.1.2 gemacht haben. Dass die erstere Bedingung zutrifft, sehen wir an den folgenden beiden Beispielen (17) und (19).

- (17) *Pedro is a farmer. If he owns a donkey, he beats it with a stick.*

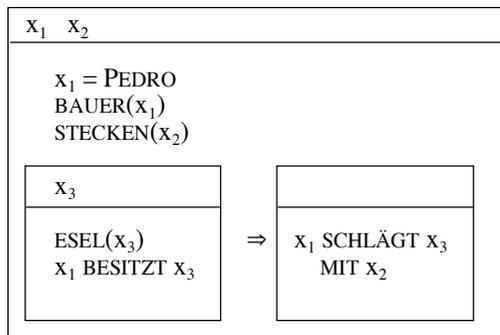
Wir erhalten hierfür die folgende DRS:

(18)



(19) *Pedro is a farmer. He owns a stick. If he owns a donkey, he beats it with it.*
Dies ergibt die folgende DRS:

(20)



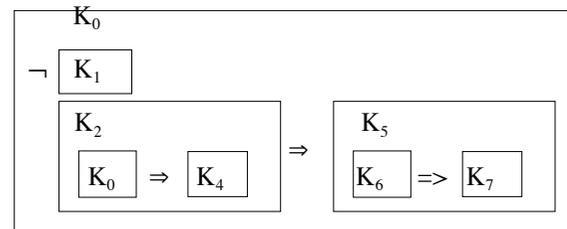
6.3 Aufgaben

1. Zeigen Sie, dass die DRS (18) in dem Modell (14) wahr ist.
2. Zeigen Sie, dass die DRS (20) in dem Modell (14) wahr ist, wenn Sie zusätzlich annehmen, dass $\langle \text{Pedro}, a8 \rangle$ ein Element von $F(\text{BESITZT})$ ist.
3. Wie müssen Eigennamen im Gegensatz zu indefiniten NPn in der DRT behandelt werden, damit unsere Theorie voraussagt, dass die anaphorische Beziehung von *a farmer* und *he* in Text (a) unmöglich, in Text (b) aber möglich ist?
 - a. *If a farmer owns a donkey, he beats it. *He is cruel.*
 - b. *If Pedro owns a donkey, he beats it. He is cruel.*
4. Geben Sie eine DRS für den folgenden Text an:

Hans ist ein Student. Er lieh sich ein Buch aus, das der Bibliothek gehört. Er verlor es. Er fand es nicht wieder. Jeder Student, der ein Buch verliert, das der Bibliothek gehört, muss es ersetzen. Hans hat es (deshalb) ersetzt.

5. Geben Sie ein Modell an, für das diese DRS wahr ist.

6. Betrachten Sie die folgende schematisch dargestellte DRS:



- a) Geben Sie für jede DRS an, welche andere(n) DRS(en) anaphorisch zugänglich sind.
- b) Geben Sie ein natürlichsprachliches Beispiel an, das dieser DRS entspricht.

7. Beschreiben Sie kurz, womit sich die Centering-Theorie und die Diskursrepräsentations-Theorie beschäftigt. Stehen die Theorien in Konkurrenz zueinander? Können sie sich sinnvoll ergänzen?