

## 2. Semantische Modelle für zeitliche Referenz

Ziel: Schrittweise Entwicklung eines Modells der Zeitreferenz in natürlichen Sprachen.

### 2.1 Tempus

Zu beschreibende Phänome: Tempusformen und Zusammenspiel mit Temporaladverbien, temporale Quantifikation:

- (1) *Lola rennt.* / *Lola rannte.* / *Lola ist gerannt.* / *Lola wird rennen.*
- (2) *Lola rannte gestern.* / *Lola wird morgen rennen.*
- (3) *Lola lächelte gestern meistens.*

#### 2.1.1 Klassische Analysen

Die klassische Analyse unterscheidet drei Tempora: Vergangenheitsbezug, Gegenwartsbezug, Zukunftsbezug (Präteritum, Präsens, Futur). Die Tempora zeigen an, für welche Zeiten der Inhalt des Satzes behauptet wird. Wir können eine tempuslose Bedeutung eines Satzes annehmen, welche die Tempusformen lokalisieren. Es stehe [ ] für die Bedeutung eines Ausdrucks. Variablen  $t, t'$  usw. stehen für Zeiten. Zeiten sind durch eine Relation  $<$  geordnet.

- (4)  $[Lola\ renn-](t) = \text{wahr}$ , wenn Lola zur Zeit  $t$  rennt, sonst falsch.

Nehmen wir an,  $t$  ist zunächst die Äußerungszeit, dann führen Tempusformen neue Interpretationszeiten in Bezug auf die Äußerungszeit ein:

- (5) a.  $[Lola\ rannte](t) = \text{wahr}$  gdw. es ein  $t'$  mit  $t' < t$  gibt sodass  $[Lola\ renn-](t') = \text{wahr}$ .
- b.  $[Lola\ wird\ rennen](t) = \text{wahr}$  gdw. es ein  $t'$  mit  $t < t'$  gibt sodass  $[Lola\ renn-](t') = \text{wahr}$ .
- c.  $[Lola\ rennt](t) = \text{wahr}$  gdw.  $[Lola\ renn-](t) = \text{wahr}$ .

Das Präsens ist ein Sonderfall, insofern Äußerungszeit und Interpretationszeit nicht zusammenfallen; Aristoteles (*De Interpretatione*, 16<sup>b</sup>) rechnet das Präsens gar nicht zu den Tempora.

Problem, bereits lange erkannt: In vielen Sprachen gibt es mehr als nur 3 Tempusformen, z.B. Plusquamperfekt, Futur II (Futur Perfekt). Welchen Zeitbezug sollten diese ausdrücken?

- (6) a. *Lola hatte Manne gesehen.*
- b. *Lola wird Manne gesehen haben.*

Vorschlag: Einführung einer dritten Zeit. Vgl. Paul (1880), 273-274,

Die Kategorie des Tempus beruht (...) auf dem zeitlichen Verhältnis, in dem ein Vorgang zu einem bestimmten Zeitpunkt steht. Als solcher kann zunächst der Augenblick genommen werden, in dem sich der Sprechende befindet, und so entsteht der Unterschied zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, welchem die grammatischen Kategorien Perfectum (!), Praesens, Futurum entsprechen. (...) Statt der Gegenwart kann nun aber ein in der Vergangenheit oder Zukunft liegender Punkt genommen werden, und zu diesem ist dann wieder in entsprechender Weise ein dreifaches Verhältnis möglich. Es kann etwas gleichzeitig, vorangegangen oder bevorstehend sein. Die Gleichzeitigkeit mit einem Punkte der Vergangenheit hat ihren Ausdruck im Imperfectum gefunden, das ihm vorausgegangene wird durch das Plusquamperf. bezeichnet, für das in der Vergangenheit bevorstehende ist kein besonderes

Tempus geschaffen. [Ähnlich auch für Futur; der Aorist bezieht sich auf vorwärts rückende Zeitpunkte in einer Erzählung.]

Diese Sichtweise wurde von Reichenbach (1947) für das Tempusystem des Englischen ausgearbeitet; er führte den Begriff des „point of reference R“ ein (der Referenzzeit), neben der Ereigniszeit E und der Sprechzeit S. Sie können in verschiedenen Tempusformen zusammenfallen oder zeitlich geordnet sein.

- |        |                 |                                |             |
|--------|-----------------|--------------------------------|-------------|
| (7) a. | Past Perfect    | <i>I had seen John.</i>        | $E < R < S$ |
| b.     | Simple Past     | <i>I saw John.</i>             | $R, E < S$  |
| c.     | Present Perfect | <i>I have seen John.</i>       | $E < R, S$  |
| d.     | Present         | <i>I see John.</i>             | $E, R, S$   |
| e.     | Simple Future   | <i>I will see John.</i>        | $S, R < E$  |
| f.     | Future Perfect  | <i>I shall have seen John.</i> | $S < E < R$ |

Beziehung R/S: Past/Present/Future. Beziehung E/R: Anterior, Simple, Posterior. Posterior-Formen sind im Englischen kaum grammatikalisiert:

- (8) Posterior Future: *I shall be going to see him.*  $S < R < E$

Reichenbach behandelt auch „extended tenses“, in denen E ausgedehnt ist, wie in *I had been seeing John* und *I was seeing John*. Tempusadverbiale wie *yesterday* modifizieren R:

- (9) a. *I met him yesterday.*  $R, E < S$ , R: yesterday
- b. *I had met him yesterday.*  $E < R < S$ , R: yesterday

Die Referenzzeit kann explizit angegeben werden oder vom Kontext bereitgestellt werden, z.B. in einer Erzählung:

- (10) *But Philip ceased to think of her a moment after he had settled down in his carriage.*

#### 2.1.2 Klassische Zeitlogik

Die Zeitlogik von Prior (1967) kann als Verallgemeinerung der Theorie von Reichenbach angesehen werden, insofern es in ihr beliebig viele Referenzzeiten gibt. Prior nimmt die Operatoren P (Past, „es war der Fall“), F (Futur, „es wird der Fall sein“), H („es war immer der Fall“) und G („es wird immer der Fall sein“) an.

- (11) Es sei ein Aussagesatz, dann gilt:
- a.  $[F](t) = \text{wahr}$  gdw. es eine Zeit  $t'$ ,  $t' < t$  gibt, sodass  $[ ](t') = \text{wahr}$ .
  - b.  $[P](t) = \text{wahr}$  gdw. es eine Zeit  $t'$ ,  $t < t'$  gibt, sodass  $[ ](t') = \text{wahr}$ .
  - s.  $[G](t) = \text{wahr}$  gdw. für alle Zeiten  $t'$ ,  $t < t'$  gilt:  $[ ](t') = \text{wahr}$ .
  - d.  $[H](t) = \text{wahr}$  gdw. für alle Zeiten  $t'$ ,  $t' < t$  gilt:  $[ ](t') = \text{wahr}$ .

Die Tempusoperatoren sind iterierbar, z.B.:

- (12)  $[PH](t) = \text{wahr}$  gdw. es eine Zeit  $t'$ ,  $t' < t$  gibt, sodass  $[H](t') = \text{wahr}$ ,  
gdw. für alle Zeiten  $t' < t$  gilt:  $[ ](t') = \text{wahr}$ .

Die Zeitlogik ist, technisch gesehen, eine besondere Form der Modallogik. Man kann in ihr über die Zeitrelation  $<$  Aussagen machen (vgl. van Benthem (1993)). Zum Beispiel:

- (13) Wenn für jeden Satz und zu jeder Zeit gilt: Wenn P, dann auch PP, dann ist die Zeit „dicht“, d.h. zwischen je zwei Zeitpunkten gibt es mindestens einen weiteren Zeitpunkt.
- (14) Wenn für jeden Satz und zu jeder Zeit gilt: Wenn, dann auch PF, dann gibt es keinen ersten Zeitpunkt.

### 2.1.3 Das Problem der Temporal-Adverbialen

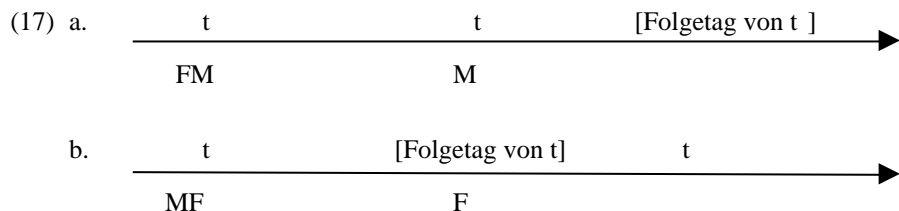
Das Zusammenspiel von Tempus und temporalen Adverbialen kann in dem System von Prior nicht erfasst werden. Beispiel: M stehe für *morgen*, wird also wie folgt interpretiert:

- (15)  $[[M]](t) = \text{wahr}$  gdw. es gibt ein  $t$ , wobei  $t$  im Folgetag von  $t$  liegt, sodass  $[[ ]](t) = \text{wahr}$ .

In *Lola wird morgen rennen* tritt Futur und *morgen* auf. Zwei Möglichkeiten:

- (16) a.  $[[FM]](t) = \text{wahr}$  gdw. es gibt ein  $t$ ,  $t < t$ , sodass  $[[M]](t) = \text{wahr}$ .  
 gdw. es gibt ein  $t$  im Folgetag von  $t$  sodass  $[[ ]](t) = \text{wahr}$ .  
 b.  $[[MF]](t) = \text{wahr}$  gdw. es gibt ein  $t$  im Folgetag von  $t$  sodass  $[[F]](t) = \text{wahr}$ .  
 gdw. es gibt ein  $t$ ,  $t < t$ , sodass  $[[ ]](t) = \text{wahr}$ .

Interpretation (16.a) sagt, dass es einen zukünftigen Zeitpunkt  $t$  gibt, sodass am Folgetag von  $t$  wahr ist. (16.b) sagt, dass es am Tag nach der Sprechzeit einen Zeitpunkt  $t$  gibt, und dass zu einer Zeit nach  $t$  wahr ist.



Beides lässt zu, dass beliebig weit in der Zukunft wahr ist. Man kann nicht ausdrücken, dass *morgen* und Futur zusammen die Interpretationszeit einschränken.

### 2.1.4 Interpretation + Kontext

Lösung dieses Problems (im wesentlichen: Kaplan (1979), für deiktische Ausdrücke im Allgemeinen): Man arbeitet mit zwei Zeitparametern; neben der Interpretationszeit gibt es auch die **Kontextzeit**  $s$ . Tempusoperatoren verschieben die Interpretationszeit relativ zur Kontextzeit.

- (18) a.  $[[ ]](s) = \text{wahr}$  gdw. es eine Zeit  $t$  gibt sodass  $[[ ]](t, s) = \text{wahr}$ .  
 b.  $[[ ]](t, s) = \text{wahr}$  gdw. zur Zeit  $t$  wahr ist.  
 (19) a.  $[[F]](t, s) = \text{wahr}$  gdw.  $s < t$  und  $[[ ]](t, s) = \text{wahr}$ .  
 b.  $[[M]](t, s) = \text{wahr}$  gdw.  $t$  eine Zeit im Folgetag von  $s$  ist und  $[[ ]](t, s) = \text{wahr}$ .  
 (20) a.  $[[FM]](s) = \text{wahr}$  gdw. es eine Zeit  $t$  gibt sodass  $[[FM]](t, s) = \text{wahr}$ .  
 b.  $[[FM]](t, s) = \text{wahr}$  gdw.  $s < t$  und  $[[M]](t, s) = \text{wahr}$ .  
 gdw.  $t$  eine Zeit im Folgetag von  $s$  ist und  $[[ ]](t, s) = \text{wahr}$

Mit der Operatorenreihenfolge MF hätten wir genau dasselbe Resultat erzielt. Da der Futur-operator F und die Bedeutung von *morgen* M konjunktiv interpretiert werden, kommt es auf die Reihenfolge nicht an.

### 2.1.5 Tempus und Quantoren

Adverbien wie *immer*, *meistens*, *oft*, *manchmal*, *nie* (vgl. (3)) haben offensichtlich die Aufgabe, über eine Menge von Zeiten (hier die Zeiten, die in dem durch *gestern* angegebenen Intervall liegen) zu quantifizieren.

- (21) *Lola lächelte gestern immer*.  
 ‚Für jeden Zeitpunkt  $t$ , der im Vortag des Sprechzeitpunkts liegt: Lola lächelte bei  $t$ .‘

Die Grundbedeutung solcher Quantoren ist ziemlich klar; ähnlich wie die nominalen Quantoren *jeder*, *die meisten*, *viele*, *manche*, *kein* drücken sie eine Beziehung zwischen zwei Mengen aus, die **Restriktor** und **Skopus** genannt werden. Im Fall von *jeder/immer* ist das die Teilmengen-Beziehung; im Fall von *die meisten/meistens* eine Beziehung, die sagt, dass die Menge Restriktor Skopus größer ist als die Menge Restriktor — Skopus.

- (22) a. *Jeder Hund bellt*.  $[[Hund]] \quad [[bellt]]$   
 b. *Lola lächelte gestern immer*.  $\{t \mid [[gestern]](t, s)\} \quad \{t \mid [[Lola lächelte]](t, s)\}$   
 (23) a. *Die meisten Hunde bellen*.  $\#([[Hund]] \quad [[bellen]]) > \#([[Hund]] \text{ — } [[bellen]])$   
 b. *Lola lächelte gestern meistens*.  $\#\{t \mid [[gestern]](t, s)\} > \#\{t \mid [[Lola lächelte]](t, s)\}$   
 $\#\{t \mid [[gestern]](t, s)\} \text{ — } \{t \mid [[Lola lächelte]](t, s)\}$

Die Tempora können dabei wie oben interpretiert werden:

- (24) *Lola lächelte gestern immer*.  
 $\{t \mid [[gestern]](t, s)\} \quad \{t \mid [[P \text{ [Lola lächel-]]]}(t, s)\}$   
 $\{t \mid t \text{ eine Zeit am Vortag von } s\} \quad \{t \mid t < s \text{ und Lola lächelt zur Zeit } t\}$

Der Restriktor kann dabei implizit gegeben sein. Wenn wir z.B. über eine Party sprechen, dann verstehen wir den Satz *Lola lächelte immer* als Quantifikation über die Zeiten der Party. Oft wird der Quantifikationsbereich auch durch den Satzakzent angedeutet:

- (25) *Jakob ist immer quér über die Gleise gegangen*. [Uwe Johnson]  
 $\{t \mid [[Jakob ist über die Gleise gegangen]](t, s)\}$   
 $\{t \mid [[Jakob ist qer über die Gleise gegangen]](t, s)\}$

Oft wird der Quantifikationsbereich durch die Präsuppositionen eines Satzes geliefert:

- (26) a. *Robin Hood traf ins Schwarze*.  
 Präsupponiert: RH hat gezielt und geschossen.  
 b. *Robin Hood traf immer ins Schwarze*.  
 $\{t \mid [[RH hat gezielt und geschossen]](t, s)\} \quad \{t \mid [[RH hat ins Schwarze getroffen]](t, s)\}$

Möglicherweise können alle diese Fälle auf den Fall der Präsupposition, die den Quantifikationsbereich liefert, zurückgeführt werden (vgl. Partee (1991)).

### 2.1.6 Die Rolle von Temporaladverbien

In 2.1.4 und 2.1.5 werden Temporaladverbien wie *gestern* jeweils verschieden interpretiert: Entweder bestimmen sie die Interpretationszeit näher, oder sie bestimmen den Restriktor eines temporalen Quantors. Kann man diese beiden semantischen Rollen auf eine reduzieren?

Ja: Wenn man annimmt, dass scheinbar nichtquantifizierte Sätze wie *Lola rannte gestern* einen **Existenzquantor** enthalten, der ausdrückt, dass es gestern eine Zeit gab, zu der Lola gerannt ist. Dieser Existenzquantor drückt aus, dass der Schnitt von Restriktor und Skopus nicht leer ist, Restriktor Skopus .

- (27) *Lola rannte gestern.*  
 $\{t \mid [\textit{gestern}](t, s)\} \quad \{t \mid [\textit{Lola rannte}](t, s)\}$   
 alternative Schreibweise:  $t[\textit{gestern}](t, s) \text{ k } [\textit{Lola rannte}](t, s)$

### 2.1.7 Die Topikzeit: Klein 1994

Klein (1994) argumentiert, dass die **Topikzeit** als dritter Parameter für die temporale Interpretation angesehen werden sollte (neben der **Äußerungszeit** und der **Situationszeit** (die Zeit, zu der die beschriebene Situation wahr ist). Die Topikzeit kann durch temporale Adverbiale explizit gemacht werden.

Klein nimmt an, dass die Tempusformen nicht die Situationszeit und die Äußerungszeit in Beziehung setzen, sondern vielmehr die Äußerungszeit und die Topikzeit (vgl. ähnlich Reichenbach: Tempus drückt Beziehung zwischen S und R aus, nicht S und E).

- (28) A: *Weißt du, wo Hans ist?*  
 B: *Er war vorhin im Garten.*  
 (schließt nicht aus, dass Hans noch immer im Garten ist)

- (29) *Sie fanden Barschel in der Badewanne. Er war tot.*  
 (deutet nicht an, dass Barschel jetzt wieder lebend sein könnte)

- (30) *Die vier Zahlen wurden multipliziert. Das Resultat war vierundneunzig.*

Grundvorstellung: Präteritum zeigt an, dass die Topikzeit vor der Äußerungszeit liegt. Die Beziehung von Topikzeit und Situationszeit wird durch aspektuelle Verhältnisse geregelt: die Topikzeit kann z.B. in der Situationszeit liegen, oder umgekehrt.

Bemerkung: Auch die hier durchgeführte Rekonstruktion hat mit (28)/(29)/(30) keine Probleme:

- (31) *Hans war vorhin im Garten.*  
 $\{t \mid [\textit{vorhin}](t, s)\} \quad \{t \mid t < s, \text{ Hans war zu } t \text{ im Garten}\}$   
 (Das schließt nicht aus, dass Hans auch zur Äußerungszeit  $s$  im Garten ist.)

### 2.1.8 Tempus und Diskurs

Bestimmte Tempusformen haben eine Funktion, die nicht angemessen mit einer Lokalisation der Interpretationszeit relativ zur Äußerungszeit zu beschreiben ist. Insbesondere wird der **Aorist** (Altgriech., Bulgarisch) verwendet, um in einer Erzählung Reihen von aufeinanderfolgenden Ereignissen auszudrücken. Beispiel Swahili, *ka*-Tempus.

- (32) A-li-kuja, a-ka-fanya kazi, a-ka-enda nyumba-ni.  
 3SG-PRÄT-komm 3SG-AOR-tut Arbeit 3SG-AOR-geh Haus-Loc.  
 ‚Er kam, verrichtete die Arbeit und ging nach Hause.‘

Dieses Tempus zeigt an, dass die Topikzeit des Satzes (unmittelbar) nach der Ereigniszeit des Vorgängersatzes liegt; die Topikzeit wird also nicht auf die Sprechzeit bezogen.

Im Deutschen hat das Präteritum eine vergleichbare Funktion:

- (33) *(Die Suppe fing an zu kochen.) Lola schaltete die Herdplatte aus.*  
 $\{t \mid \text{die Suppe hat bei } t \text{ zu kochen angefangen}\}$   
 $\{t \mid [\textit{Lola schaltete die Herdplatte aus}](t, s)\}$

Dies zeigt, dass die temporale Interpretation anaphorische Eigenschaften haben kann: Eine Zeit wird durch einen Satz eingeführt und vom nächsten Satz aufgegriffen (vgl. zu Tempus und Anaphora: Partee (1984)). Nach H. Paul, S. 274:

Dabei bezeichnet er [der Aorist] einen in die Vergangenheit fallenden Vorgang nicht in seinem Verhältnis zur Gegenwart, sondern im Verhältnis zu einem anderen, aber früheren Punkte der Vergangenheit. Hierbei wird der betreffende Vorgang nicht als noch bevorstehend, sondern als schon erfolgt bezeichnet. Der Zeitpunkt, auf den man sich stellt, wird immerfort gewechselt und nach vorwärts gerückt.

Eigentlich braucht man gar keinen Vergangenheitsbezug annehmen; vgl. die Verwendung des erzählenden Präteritums in Science-Fiction-Romanen.

- Kaplan, David. 1979. On the logic of demonstratives. *Journal of Philosophical Logic* 8:81-98  
 Klein, Wolfgang. 1994. *Time in Language*. London and New York: Routledge.  
 Partee, Barbara H. 1984. Nominal and temporal anaphora. *Linguistics and Philosophy* 7:243-286.  
 Partee, Barbara H. 1991. Topic, focus and quantification. In *SALT 1*, 159-188. Cornell.  
 Paul, Hermann. 1880. *Prinzipien der Sprachgeschichte*. [Ausgabe Niemeyer: Tübingen, 1975]  
 Prior, A. 1967. *Past, Present, and Future*. Oxford: Oxford University Press.  
 Reichenbach, Hans. 1947. *Elements of symbolic logic*: New York, London: MacMillan.  
 van Benthem, Johan. 1993. Temporal logic. In *Encyclopedia of Language and Languages*, ed. R. E. Asher..

## 2.2 Perspektiven-Aspekt

### 2.2.1 Ausgedehnte Zeiten

Zur Behandlung des Aspekts müssen wir annehmen, dass Zeiten auch ausgedehnt sein können. Wir schreiben  $t \text{ t}$ , um anzuzeigen, dass  $t$  in  $t$  enthalten ist, und  $t \text{ o } t$ , um auszudrücken, dass  $t$  und  $t$  sich überlappen.  $t < t$  heißt, dass  $t$  ganz vor  $t$  liegt.

**Zeitintervalle** sind ausgedehnte Zeiten, die zusammenhängen:

- (34)  $t$  ist ein Zeitintervall gdw.: Wenn  $t \text{ t}$ ,  $t \text{ t}$ ,  $t < t < t$ , dann auch  $t \text{ t}$ .

Der Restriktor von temporalen Quantoren wie *immer* und die Topikzeit von Klein können als ausgedehnte Zeiten aufgefasst werden; wir müssen dazu annehmen, dass Quantoren über Teile dieser Zeiten quantifizieren.

- (35) *Lola lächelte gestern immer.*  
 Für alle  $t$   $[\textit{gestern}](s): [\textit{Lola lächelte}](t, s)$

Wobei  $[\textit{gestern}](s)$  die Zeit des gestrigen Tages ist.

### 2.2.2 Imperfektiv und Perfektiv

Klassische Analyse: Imperfektiv drückt aus, dass die Topikzeit Teil der Ereigniszeit ist; Perfektiv drückt aus, dass die Ereigniszeit Teil der Topikzeit ist.

- (36) a. *Yesterday Lola was writing an essay.*  
 Es gibt ein  $t$  sodass gilt:  $[\textit{yesterday}](s) \text{ t}$  und  $[\textit{Lola wrote an essay}](t, s)$ .  
 b. *Yesterday Lola wrote an essay.*  
 Es gibt ein  $t$  sodass gilt:  $t \text{ } [\textit{yesterday}](s)$  und  $[\textit{Lola wrote an essay}](t, s)$ .

Problem: (36.a) sollte zulassen, dass der Essay auch noch zur Sprechzeit oder später geschrieben wird; dies wird aber durch das Präteritum ausgeschlossen. Lösungsmöglichkeiten:

- Tempusformen bestimmen das Verhältnis von  $s$  und der Topikzeit. Mögliches Problem: *heute* + Präteritum / Futur, vgl. *Lola wird heute einen Essay schreiben*.
- Imperfektiv drückt selbst Bezug auf Teile aus.