

Ist der Satz „Romeo küsst Julia am 17.4.2005“ ein Tensed oder ein Tenseless Sentence?

Joseph Wang, Innsbruck, Österreich

1. Tensed und Tenseless Sentences

Es scheint zwei Arten von Aussagesätzen zu geben: die tensed sentences und die tenseless sentences. Beispiele für tensed sentences sind „Morgen wird Romeo Julia küssen“, „Gestern ging ich spazieren“ und „Jetzt fliegt das Flugzeug“. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Sätze ist ihr „zeitlicher Gehalt“; sie drücken entweder implizit durch ihre grammatische Form (Futur, Präsens und Perfekt), oder explizit durch einen zeitlichen Signator („morgen“, „jetzt“, „gestern“) den Zeitpunkt aus, auf den diese Aussage referiert. Nennt man die Sprechzeit jenen Zeitpunkt, zu dem das konkrete Token eines tensed sentence ausgesprochen wird, und die Referenzzeit jenen Zeitpunkt, auf den in dem Satz Bezug genommen wird, so kann Folgendes behauptet werden: Im Falle eines Satzes im Präsens fallen die Sprechzeit und die Referenzzeit zusammen, im Falle des Perfekts liegt die Referenzzeit vor der Sprechzeit, und im Falle des Futurs liegt die Referenzzeit nach der Sprechzeit. Der Wahrheitswert der tensed sentences hängt nicht nur von ihren Referenten, sondern auch von der Konstellation der Referenz- und der Sprechzeit zueinander ab. Wenn jemand die Aussage „Romeo wird Julia küssen“ macht, so ist diese Aussage falsch, wenn Romeo Julia nicht (mehr) küssen wird, selbst wenn er sie gerade küsst oder geküsst hat. Wir können daher mit Lowe davon sprechen, dass tensed sentences „token-reflexive“ Wahrheitsbedingungen haben (Lowe 1998, 89f).

Für den Wahrheitswert der tenseless sentences spielt ihre Sprechzeit keine Rolle. Sätze wie „ $1+1=2$ “, „Wenn es regnet, dann ist die Straße nass“ und „Wassermoleküle bestehen jeweils aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom“ sind typische tenseless sentences. Diese Sätze sprechen von abstrakten Entitäten wie Zahlen, logischen Beziehungen und Klassen, während die tensed sentences auf konkrete Entitäten in der Raum-Zeit referieren. Die tenseless sentences haben immer denselben Wahrheitswert, unabhängig davon, zu welchen Zeitpunkten sie ausgesprochen werden. Die Wahrheitsbedingung dieser Sätze ist nicht token-reflexiv.

Während die meisten Aussagesätze leicht nach diesem Schema als tensed oder als tenseless eingestuft werden können, ist die Einordnung von Sätzen wie „Romeo küsst Julia am 17.4.2005“ (RkJ_d) problematisch. Nehmen wir an, dass Romeo am 17.4.2005 Julia tatsächlich einen Kuss gab, so scheint klar zu sein, dass RkJ_d tatsächlich zu allen Zeitpunkten denselben Wahrheitswert hat, nämlich *wahr*. Demnach wäre dieser Satz ein tenseless sentence. Allerdings nimmt RkJ_d Bezug auf partikuläre Entitäten in der Zeit, nämlich auf Romeo, Julia und den Kuss. Nach Lowe sind alle Aussagen über partikulären Entitäten tensed sentences, während tenseless nur Sätze über Abstraktes sein können (Lowe 1998, 89). Demnach ist RkJ_d eher als ein tensed sentence anzusehen.

Um die Frage zu klären, ob RkJ_d ein tensed oder ein tenseless sentence ist, werde ich in Abschnitt 2 zwei Möglichkeiten schildern, wie RkJ_d formallogisch dargestellt werden kann. In der „metric tensed logic“ wird RkJ_d als

tensed dargestellt, während in der Temporallogik mit first-order-approach RkJ_d tenseless erscheint. In Abschnitt 3 soll gezeigt werden, dass Temporaloperatoren tatsächlich Satzoperatoren und keine Prädikatenmodulatoren sind, und die Wahrheitsbedingung der tensed sentences dennoch token-reflexiv ist. In Abschnitt 4 soll schließlich zusammenfassend mein Argument dargebracht werden, dass RkJ_d ein tensed sentence ist.

2. Temporallogische Formalisierungen von RkJ_d

Nach Galton (Galton 1987, 2-11) gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten, wie wir RkJ_d formalisieren können. Einerseits kann hierfür die Prädikatenlogik erster Ordnung verwendet und über Zeitpunkte quantifiziert werden, wie dies u.a. Quine verfolgt. Und andererseits gibt es die Möglichkeit zur logischen Abbildung der Zeiten durch temporale Operatoren, die in ihrer Funktionsweise Ähnlichkeiten zu Modaloperatoren aufweisen. Dieser Möglichkeit geht u.a. Prior nach. Zunächst soll die Temporaloperatorenlogik nach Prior kurz geschildert werden.

Prior (Prior 1968, 116) führt in seiner Temporalen Operatorenlogik (TOL) die verschiedenen Zeiten mittels verschiedener Temporaloperatoren ein. So bedeutet Fp , dass p (irgendwann in der Zukunft) sein wird, und Pp soll heißen, dass p (irgendwann in der Vergangenheit) war. Prior hält jedoch den Temporaloperator S (Sp bedeutet, dass p jetzt ist) für redundant (Prior 1968, 43). Im Rahmen dieses Aufsatzes möchte ich dennoch am S -Operator festhalten, um den Unterschied zwischen tensed und tenseless sentences hervorzuheben. Tensed sentences werden immer von einem der drei Temporaloperatoren begleitet, während tenseless sentences nie einen Temporaloperator haben. Betrachten wir zunächst folgende Beispielsätze:

- (a) Romeo küsst Julia jetzt.
- (b) Romeo küsste Julia.
- (c) Romeo wird Julia küssen.

Um diese drei Sätze logisch formalisieren zu können, führen wir hierzu noch zwei Konstanten r (für „Romeo“) und j (für „Julia“) und das zweistellige Prädikat Kxy (für „ x küsst y “) ein. Wenden wir die Temporaloperatoren gemäß dem Vorschlag Priors an, so erhalten wir für die Sätze (a), (b) und (c) folgende Formalisierungen:

- (a') $SKrj$
- (b') $PKrj$
- (c') $FKrj$

Die Sätze (b) und (c) sind „zeitlich unbestimmt“ (vgl. Gaskin 1995, 1), d.h. sie beziehen sich auf einen im Prinzip unabsehbar langen Zeitraum. Wenn wir den Zeitpunkt näher bestimmen können, können wir nach Prior (Prior 1968, 88) die Operatoren P und F als dyadische Operatoren gebrauchen. Die TOL ergänzen wir mit zwei Operatoren P_t und F_t , und da Prior dies als „metric tense logic“ (Prior 1968, 88) bezeichnet, werde ich sie TOL_m nennen. $P_t p$ bedeutet, dass p vor einer Zeitdauer von t

Einheiten war. Dementsprechend bedeutet $F_t p$, dass p in einer Zeitdauer von t Einheiten sein wird. Betrachten wir folgende Sätze:

- (d) Gestern küsste Romeo Julia.
(e) Übermorgen wird Romeo Julia küssen.

Nach der Einführung von TOL_m können wir die beiden Sätze so formalisieren:

- (d') $P_1 Krj$
(e') $F_2 Krj$

Wir können zwei Schlussregeln für TOL_m angeben. Wenn $P_t p$ ableitbar ist, dann ist auch Pp ableitbar; und wenn $F_t p$ ableitbar ist, so ist auch Fp ableitbar. In TOL und TOL_m werden die Zeiten als Temporaloperatoren gedeutet, die uns zusammen mit geeigneten Schlussregeln und Axiomen helfen können, zeitliche Verhältnisse mit Hilfe der Temporallogik darzustellen und zu deduzieren.

Falls die Darstellung der TOL bzw. TOL_m korrekt ist, ist es leicht einzusehen, dass RkJ_d , je nach der Sprechzeit, logisch als $P_{(t)} Krj$, $SKrj$ oder $F_{(t)} Krj$ formalisiert werden kann. Schreiben wir den 15.4.2005, so lässt sich RkJ_d als $F_2 Krj$ formalisieren. Ist jetzt der 17.4.2005, so ist der logische Term $SKrj$ korrekt. Und wenn heute der 22.4.2005 wäre, so wäre der 17.4.2005 bereits um 5 Tage vergangen, und wir können für RkJ_d $P_3 Krj$ schreiben. Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass RkJ_d je nach Sprechzeit unterschiedlich formalisiert wird. Eine Formalisierung in der Form $F_d Krj$, wobei d für 17.4.2005 steht, ist nicht legitim und muss – von der Situation abhängig – in $FKrj$, $SKrj$ oder $PKrj$ umgeschrieben werden. Ohne das Wissen, wann *jetzt* ist, können wir die Operatoren S , P und F nicht richtig anwenden, da die „objektive“ Zeitangabe nichts darüber aussagt, ob der Satz in der Vergangenheit, in der Zukunft oder in der Gegenwart vorliegt. Da beide zusätzlichen Schlussregeln ihre Gültigkeit durch die Formalisierung von RkJ_d zu $F_t Krj$ verlieren würden, dürfen wir $F_d p$ und $P_d p$ nicht zulassen.

In dem vierdimensionalen Modell der Welt nach Quine (vgl. Quine 1960, §36) können wir jeden (kognitiv relevanten) Aussagesatz über die Welt in die kanonische Sprache der Logik übersetzen, wobei in dieser Logik über Raum-Zeit-Stellen quantifiziert wird. Ohne auf die Kontroverse um Eigennamen eingehen zu können, möchte ich hier das (vereinfachte) first-order-approach der Temporallogik (TFO, vgl. Galton 1987, 2ff) kurz schildern. Wollen wir die Sätze (a) bis (e) in TFO übertragen, müssen wir die Konstanten r , j beibehalten, eine neue (Zeitpunkt-) Konstante n (für „nun“) und die Früher-Später-Beziehung zwischen den Zeitpunkten einführen und das Prädikat Kxy mit einem zeitlichen Index versehen. Die Sätze (a) bis (e) werden in der TFO so formalisiert:

- (a'') $\exists t[(t = n) \wedge K(rj, t)]$ bzw. $K_n rj$
(b'') $\exists t[(t < n) \wedge K(rj, t)]$ bzw. $K_{t < n} rj$
(c'') $\exists t[(t > n) \wedge K(rj, t)]$ bzw. $K_{t > n} rj$
(d'') $\exists t[(t = n - 1) \wedge K(rj, t)]$ bzw. $K_{n-1} rj$
(e'') $\exists t[(t = n + 2) \wedge K(rj, t)]$ bzw. $K_{n+2} rj$

An der Komplexität der Formeln ist ersichtlich, dass der Umgang mit *jetzt* in TFO schwieriger ist als in TOL oder TOL_m . Doch ist die Darstellung des Satzes RkJ_d umso einfacher. In TFO kann man für RkJ_d ohne Probleme $K_r j$ (bzw. $\exists t[(t = 17.4.2005) \wedge K(rj, t)]$) schreiben. Denn im Gegensatz zu TOL und TOL_m , in denen das *Jetzt* eine privilegierte Stellung hat, sind alle Zeitpunkte in TFO gleichwertig. Ob der besagte Kuss in der Vergangenheit,

in der Gegenwart oder in der Zukunft liegt, spielt für TFO keine Rolle.

Falls der pragmatische Grund eines einfacheren Umgangs keine Rolle spielt, ist es m.E. für die logischen Kalküle nicht von Bedeutung, ob wir mit TFO „rechnen“, oder ob TOL und TOL_m verwendet werden. Zudem können wir Sätze in TFO mittels TOL_m und Sätze in TOL_m mit der Einführung des jetzigen Zeitpunktes jeweils in die andere Sprache übersetzen. So scheint es nicht von Bedeutung zu sein, auf welchem der beiden Wege wir zu unseren Theoremen kommen. Hier sei die Bemerkung erlaubt, dass die Wahl der Methode erst dann bedeutsam wird, wenn wir sie im Lichte ontologischer Überlegungen betrachten. Eine Präsentistin, welche die Zeiten in Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft einteilt, wird wohl TOL und TOL_m als die adäquatere Temporallogik ansehen, während für eine Äternalistin, welche die Zeitpunkte in den Früher-Später-Beziehungen ordnet, TFO die grundlegendere Temporallogik darstellt.

3. Zwei Deutungen der Temporaloperatoren

Bevor ich zu der Argumentation komme, warum RkJ_d ein tensed sentence ist, muss noch geklärt werden, ob die Temporaloperatoren in TOL_m als Satzoperatoren (vgl. Prior 1968, 7f), oder als Prädikatenmodulatoren (vgl. Lowe 1998, 94) angesehen werden sollen. Lowe (Lowe 1998, 94f) ist der Meinung, dass nur in der Deutung der Temporaloperatoren als Prädikatenmodulatoren die Wahrheitsbedingung der tensed sentences token-reflexiv sein kann, nicht aber in ihrer Deutung als Satzoperatoren. Ich möchte in diesem Kapitel darlegen, warum in TOL_m die Temporaloperatoren Satzoperatoren sind, die tensed sentences dennoch token-reflexive Wahrheitsbedingung haben.

In der Deutung der Temporaloperatoren P , S und F als Satzoperatoren (SO) „modulieren“ diese Operatoren den ganzen Satz; die Sätze $PKrj$, $SKrj$ und $FKrj$ können als „Modulationen“ *desselben* Satzes („ Krj “) angesehen werden. Da $FKrj$ selbst ebenfalls ein Satz ist, könnte dieser Satz noch einmal mit einem (anderen) Satzoperator moduliert werden. Es besteht also bei den Satzoperatoren die Möglichkeit der Iteration, sprich der Hintereinanderschaltung solcher Operatoren. Sätze in Form PPp , FPP , PFp oder gar $FPFPp$ wären demnach möglich. Dass solche Redeweisen auch in der Alltagssprache vorkommen, lässt sich an Hand dieses Satzes zeigen:

- (f) In zwei Tagen wird Romeo Julia geküsst haben.

Deutet man die Operatoren der TOL_m als Satzoperatoren, könnte man (f) so formalisieren:

- (f') $F_2 PKrj$

Der Satz (f') ist so zu lesen: „In zwei Zeitdauereinheiten (hier: Tagen) wird es der Fall sein, dass es der Fall war, dass Romeo Julia küsst.“ Diese Redeweise ist zwar umständlich und grammatikalisch falsch, stellt aber sicher eine gute Übersetzung von (f) dar.

Es gibt zwei Weisen, wie Temporaloperatoren als Prädikatenmodulatoren gedeutet werden können. In der ersten Deutungsweise (PM_1) kommen S , F und P nicht dem ganzen Satz, sondern nur dem Prädikat Kxy zu. In einer feinkörnigen Lesart gibt es in PM_1 bei den Sätzen $SKrj$, $PKrj$ und $FKrj$ drei *verschiedene* (zweistellige) Prädikate, sprich $SKxy$, $PKxy$ und $FKxy$. Die einzige

Gemeinsamkeit aller drei Sätze wären die Namen, die daran beteiligt sind, also Romeo und Julia. Da Krj selbst *kein* Prädikat darstellt, können wir in dieser Deutung auch keine Iteration der Operatoren zulassen.

In der zweiten Weise der Deutung der Temporaloperatoren als Prädikatenmodulatoren (PM_2) kommen S , F und P nicht dem Prädikat, sondern der Beziehung zwischen Substanzen und Prädikaten zu. Temporaloperatoren modulieren die *Weise*, wie ein Prädikat einer Substanz zukommt. In PM_2 sind $PKxy$, $SKxy$ und $FKxy$ zwar nicht drei verschiedene Prädikate, Iterationen von Operatoren können aber auch nicht zugelassen werden.

Sowohl in PM_1 als auch in PM_2 sind Konstruktionen wie (f') nicht möglich. Lowe, der PM_2 vertritt, würde den Satz (f) zwar nicht als sinnlos hinstellen, muss ihn jedoch so umschreiben (vgl. Lowe 1998, 94):

(f^a) In zwei Tagen wird es wahr sein zu sagen, dass Romeo Julia küsste.

Dabei sind die Worte „in zwei Tagen wird es wahr sein zu sagen“ als metasprachlicher Ausdruck zu analysieren. Sie können nicht adäquat in TOL übersetzt werden.

Werden keine Iterationen verwendet, sind SO, PM_1 und PM_2 in TOL gleichberechtigt, in TOL_m jedoch nicht. Versehen wir den Satz Krj mit einem dyadischen Satzoperator F_2 , so versetzen wir den Satz Krj in die Zeit F (Futur), wobei wir zugleich feststellen, dass Krj in zwei Zeiteinheiten von Futur zu Präsens wechseln wird. Nehmen wir an, dass die Rede von der Zukunft berechtigt ist und mit dem Operator F dargestellt werden kann, so muss noch die Möglichkeit, von zählbaren Zeiteinheiten zu sprechen, als Voraussetzung für die Redeweise F_2Krj geklärt werden. Diese kann mit dem Hinweis auf Normereignisse eingelöst werden. Wenn F_2 aber als Prädikatenmodulator gedeutet wird, würden in PM_1 F_2Kxy und F_1Kxy (in der feinkörnigen Lesart) zwei *verschiedene* Prädikate darstellen, was eine unnötige Vermehrung der Prädikate zur Folge hätte. In PM_2 liegt der Unterschied zwischen F_1Krj und F_2Krj in der unterschiedlichen Weise, wie das Küssen Romeo und Julia zukommt. Dieser Unterschied lässt sich jedoch schwer explizieren. Da sowohl PM_1 als auch PM_2 Probleme mit TOL_m hat, müssten wir, wollen wir an TOL_m festhalten, die Temporaloperatoren wohl als Satzoperatoren ansehen.

Lowe sieht in SO die token-reflexive Wahrheitsbedingung der tensed sentences gefährdet (Lowe 1998, 94). Der Satz $P_d p$ ist wahr, wenn p zum Zeitpunkt d geschieht, ganz unabhängig davon, wann $P_d p$ ausgesprochen wird. Aber ich habe aufgezeigt, dass $P_d p$ und $F_d p$ in TOL_m nicht zulässig sind, denn sie müssen, um Verwendung in TOL_m zu finden, immer in F_p und P_p übersetzt werden. Und hiermit wird auch die token-reflexive Wahrheitsbedingung bewahrt, sodass *alle* tensed sentences token-reflexive Wahrheitsbedingung haben. Wir können also an SO festhalten ohne die „token-reflexiveness“ der Wahrheitsbedingung von tensed sentences aufgeben zu müssen.

4. Begründung, warum RkJ_d ein Tensed Sentence ist

Zwei Prämissen müssen noch erläutert werden. Zuerst nehme ich an, dass jeder Aussagesatz entweder tensed oder tenseless ist, *tertium non datur*. Ein Satz kann nicht sowohl tensed als auch tenseless sein. Diese These ist wohl unproblematisch. Die zweite Voraussetzung lautet, dass, falls zwei Sätze a und b *dieselbe* Proposition zum Ausdruck bringen, sie entweder beide tensed oder beide tenseless sein müssen. Diese These ist problematisch, aber nicht unplausibel. Sprachliche Übersetzungen sind Paradebeispiele für verschiedene Sätze mit derselben Proposition. Wird der tensed sentence a vom Deutschen ins Chinesische (a') übersetzt, so muss a' m.E. dennoch tensed sein, selbst wenn das Chinesische keine (grammatikalischen) Zeiten kennt.

Folgendes kann festgehalten werden: Der Satz RkJ_d kann nicht nur zu $K_d rj$ (in TFO), sondern auch zu $FKrj$, $SKrj$ oder $P_r Krj$ (in TOL_m) formalisiert werden. Im Falle, dass $P_r Krj$ ($FKrj$) die adäquate Formalisierung darstellt, könnte daraus $PKrj$ ($FKrj$) abgeleitet werden. Da alle Formalisierungen Übersetzungen desselben Satzes darstellen, müssen demnach auch alle entweder tensed oder tenseless sein. Während wir darüber streiten könnten, ob $K_d rj$ (in TFO) ein tensed oder ein tenseless sentence ist, kann seine Übersetzung in TOL_m sicherlich als tensed angesehen werden, und eine Ableitung aus seiner Übersetzung in TOL_m stellt auf jeden Fall ein typischer tensed sentence dar. Wenn meine Analyse korrekt ist, dann sollen wir RkJ_d als ein tensed sentence ansehen, auch wenn er scheinbar zu allen Zeitpunkten denselben Wahrheitswert hat.

Literatur

- Galton, Antony 1987 „Temporal Logic and Computer Science: An Overview“, in: Antony Galton (Hg.), *Temporal Logics and Their Applications*, London: Academic Press, 1-52.
- Gaskin, Richard 1995 *The Sea Battle and the Master Argument*, Berlin: Walter de Gruyter.
- Lowe, Ernest Jonathan 1998 *The Possibility of Metaphysics*, Oxford: Clarendon.
- Prior, Arthur N. 1968 *Papers on Time and Tense*, Oxford: Clarendon.
- Quine, Willard van Orman 1960 *Word and Object*, Cambridge: M.I.T. Press.

Joseph Wang <joseph.wang@uibk.ac.at>