



Einführung in die Semantik und Pragmatik

Bedeutung und Wahrheitsbedingungen

Stefan Hartmann

hartmast@hhu.de

Bildmaterial, soweit nicht anders angegeben:
Pixabay/Unsplash, CC0



- Noch einmal: Was ist Bedeutung?
- Bedeutung in der Logischen Semantik
- Grundlegendes zur Logischen / Modelltheoretischen Semantik

Drei Antworten

- **realistische Antwort:** Bedeutung sprachlicher Zeichen liegt in ihrer Beziehung zu Dingen in der Welt (z.B. früher Wittgenstein, Carnap, Montague)
- **kognitivistische Antwort:** Bedeutung eines sprachlichen Zeichens liegt in seiner Zuordnung zu mentalen Repräsentationen (z.B. Lakoff, Jackendoff)
- **gebrauchsbasierte Antwort:** Schwerpunkt auf Interaktion zwischen kommunizierenden Menschen; Bedeutung sprachlicher Zeichen liegt in ihrem Gebrauch (z.B. später Wittgenstein, Austin, Grice)

Bedeutung und Wahrheit

- Der **wahrheitsfunktionale Aspekt der Bedeutung** geht auf die "realistische" Sichtweise zurück und spielt in der Satzsemantik eine zentrale Rolle.
- In dieser Sichtweise wird die Bedeutung eines Satzes mit seinen **Wahrheitsbedingungen** identifiziert.
- Die Bedeutung eines Satzes zu kennen, heißt, die Bedingungen für die Wahrheit bzw. Falschheit dieses Satzes zu kennen.

Wahr oder nicht?

Stefan Hartmann ist groß.

Stefan Hartmann ist nicht klein.

Stefan Hartmann ist größer als George Lakoff.

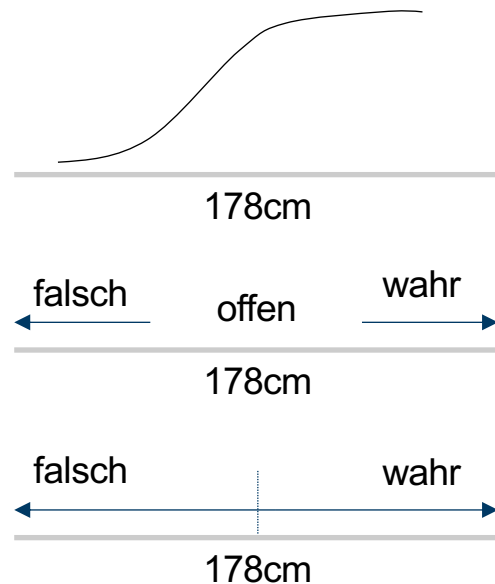
Stefan Hartmann ist kleiner als Ingo Plag.

Wie umgehen mit Vagheit?

- Das Phänomen der **Vagheit** ist uns schon öfter begegnet, z.B. im Zusammenhang mit Adjektiven wie *groß*
- Wie hängt nun Vagheit mit Wahrheit zusammen?
- Ob ein Satz wie *Stefan Hartmann ist nicht klein* wahr ist oder nicht, lässt sich nicht ohne weiteres beantworten – gerade für eine wahrheitswertorientierte Semantik ist das ein Problem.

Wie umgehen mit Vagheit?

- Für das Problem gibt es unterschiedliche Lösungsansätze:
 - **Kontinuumsansatz:** Semantik des Adjektiv ist entlang der Struktur des Gegenstandsbereichs zu modellieren – z.B. *schwanger* binär für, *groß* hingegen wird ein Kontinuum angenommen
 - **Unbestimmtheitsansatz:** Prädikat wie *groß* definiert im Wesentlichen drei Bereiche – diejenigen, auf die das Prädikat klar nicht zutrifft; diejenigen, auf die es zutrifft; diejenigen, bei denen das Zutreffen fraglich ist.
 - **Kategorialer Ansatz:** nimmt kategoriale Semantik auch für ein Adj. wie *groß* an und verlagert Probleme damit in andere Bereiche (z.B. Pragmatik, Kognition)



Vagheit und Wahrheit

- die kategoriale Lösung ist gerade für die logische Semantik insofern eine attraktive Option, als in diesem Ansatz Wahrheit eine zentrale Kategorie darstellt
- nicht eindeutig entscheiden zu können, ob ein Satz wahr oder falsch ist, kann sich daher als Problem erweisen.
- aus kognitiv-semantischer Sicht wäre diese Lösung hingegen eher unbefriedigend, da davon auszugehen ist, dass wir den "Referenzwert" immer mitdenken
- Löbner (2015: 348ff.) sieht dies jedoch nicht als Argument gegen einen kategorialen Ansatz, sondern argumentiert, dass wir Konzepte wie *groß* an den jeweiligen Kontext anpassen und die jeweilige Skala in einen WAHR- und einen FALSCH-Bereich aufteilen.

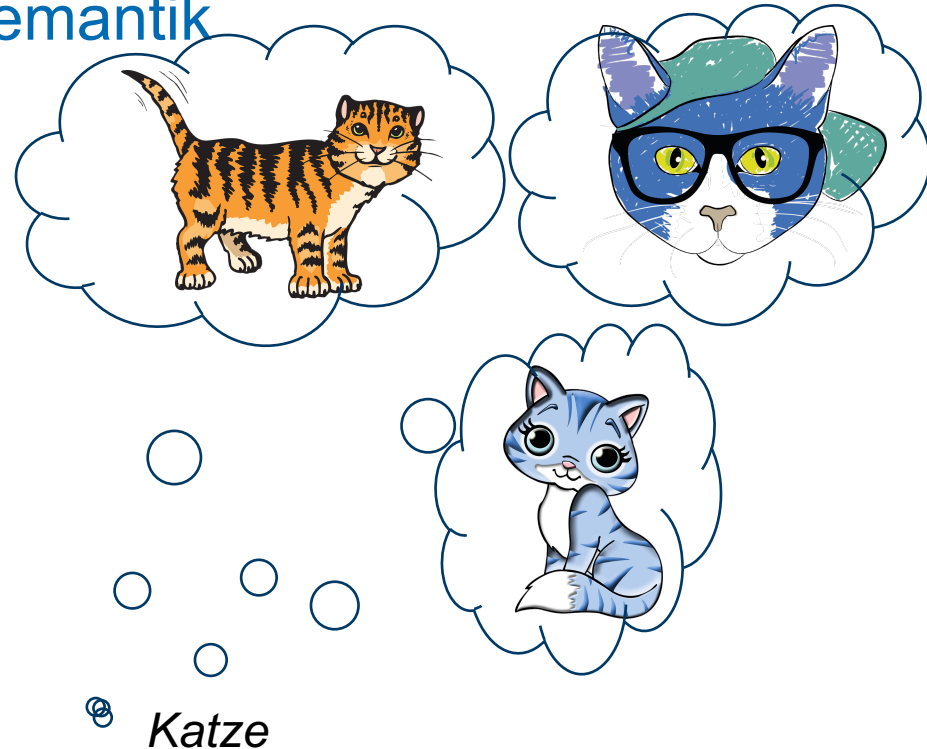
Grundannahmen

- **Kontextprinzip:** "Nur im Zusammenhange eines Satzes bedeuten die Wörter etwas." (Frege 1884, Die Grundlagen der Arithmetik, zit. nach Pafel & Reich 2016: 223)
- **Wahrheit als zentrale Kategorie:** Sätze können wahr oder falsch sein. Um etwas über Bedeutung herauszufinden, untersucht man, welchen Einfluss das Wort auf die Wahrheit bzw. Falschheit eines Satzes hat.
- **Kompositionalitätsprinzip:** Die Bedeutung eines Satzes ergibt sich aus der Bedeutung seiner Teile.
- **Substitutionsprinzip:** In einem Satz lassen sich Ausdrücke durch bedeutungsgleiche Ausdrücke ersetzen.
- **Argument-Funktionsstruktur:** Bedeutung eines Satzes baut sich nach der aus der Mathematik bekannten Argument-Funktionsstruktur auf

Noch einmal: Was ist Bedeutung?

Bedeutung in der Logischen Semantik

- Die Logische Semantik wendet sich gegen einen "psychologistischen" Bedeutungsbegriff, wonach die Bedeutung eines Ausdrucks die Vorstellung ist, die der Sprecher mit dem Ausdruck assoziiert
- Grund: Die mit Ausdrücken assoziierten Vorstellungen können subjektiv, eingeschränkt, irrelevant und/oder privat sein



Bedeutung in der Logischen Semantik

- Ausgangspunkt der Logischen Semantik besteht darin, Bedeutung anhand der **kommunikativen Funktion sprachlicher Ausdrücke** zu bestimmen
- dabei stehen zwei Aspekte der Kommunikation im Vordergrund.
 - der **Sachbezug**: Sprache wird verwendet, um über Dinge, Personen, Ereignisse etc. zu sprechen;
 - der **Informationsgehalt**: Sprache wird verwendet, um Informationen auszutauschen.
- Vereinfacht: **Extension** stellt den **Sachbezug** her, **Intension** bestimmt den **Informationsgehalt**

Referenzelle Ausdrücke in der LS

- Extension eines Ausdrucks gibt an, inwiefern dieser einen Sachbezug (engl. *reference*) herstellt
- im Falle eines Eigennamens wie *Angela Merkel* **ist** der Träger eines Namens sein Sachbezug
- Auch bei sog. **Kennzeichnungen** wie *dieses Haus, der Tisch hier* etc. ist der Sachbezug (im Kontext) klar
- jedoch ist der Zusammenhang zwischen Sprache und Sachbezug nicht immer so klar wie bei referenziellen Ausdrücken.

Substantive und Mengen

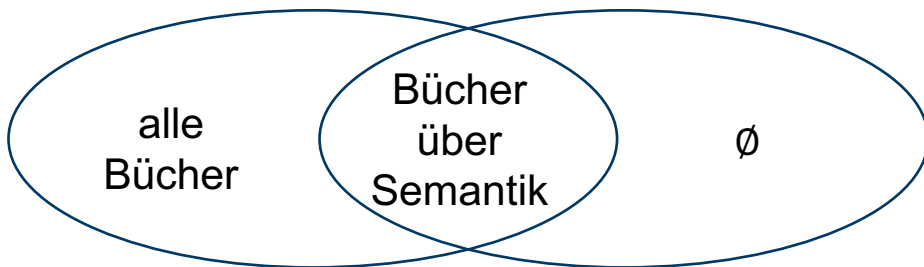
Unter jedem Tisch liegt ein Betrunkener.

- Hier liegt **multiple Referenz** vor
- als Extension des Substantivs *Tisch* ist hier die Gesamtheit aller Tische anzunehmen
- der Begriff der Gesamtheit lässt sich durch das mathematische Konzept der **Menge** präzisieren.
- eine **Menge** wird aufgrund dessen bestimmt, was ihre Elemente sind:

Sei **S** die Menge aller **deutschen Städte** und **M** die Menge aller **deutschen Millionenstädte**, dann gilt: Düsseldorf \in **S**, Düsseldorf \notin **M**

Substantive und Mengen

- auch erweiterte Substantive beziehen sich grundsätzlich auf mehrere Entitäten, z.B.
 - *sie interessiert sich für **jedes Buch über Semantik***
 - *ich habe **keinen einäugigen Mann** gesehen*
- in diesen Beispielen liegen **Teilmengenbeziehungen** vor:



Substantive und Mengen

- $A \subset B$: A ist **Teilmenge** von B
 - gdw jedes Element von A gleichzeitig auch Element von B ist
- $A \subseteq B$: A ist **echte Teilmenge** von B
 - gdw jedes Element von A gleichzeitig auch Element von B ist und es mindestens ein Element von B gibt, das nicht in A liegt

$$\{a, b, c\} \subset \{c, b, a\}$$

$$\{a, b, c\} \subseteq \{c, b, a, d\}$$

- (Hinweis: Gebrauch der Symbole ist hier unterschiedlich, z.T. wird \subseteq für 'Teilmenge' und \subsetneq für 'echte Teilmenge' verwendet)

Substantive und Mengen

- Die Teilmenge ist eine **Relation** (Beziehung), die zwischen zwei Mengen besteht: sie gibt an, in welchem Verhältnis zwei Mengen zueinander stehen.
- Neben Mengenrelationen gibt es auch **Mengenoperationen**, durch die aus zwei Mengen eine dritte Menge wird.

Sei $A = \{a, b\}$ und $B = \{b, c\}$, dann gilt:

$A \cap B = \{b\}$ Schnittmenge (intersection)

$A \cup B = \{a, b, c\}$ Vereinigungsmenge (union)

Substantive und Mengen

- Mit dieser Notation können wir den Zusammenhang von Extensionen formalisieren:

$$[[\text{blonde Sängerin}]] = [[\text{blond}]] \cap [[\text{Sängerin}]]$$

allgemein: $[[A + N]] = [[A]] \cap [[N]]$

- **Extensionales Kompositionalitätsprinzip:** Die Extension eines zusammengesetzten Ausdrucks ergibt sich durch Kombination der Extensionen seiner unmittelbaren Teile.

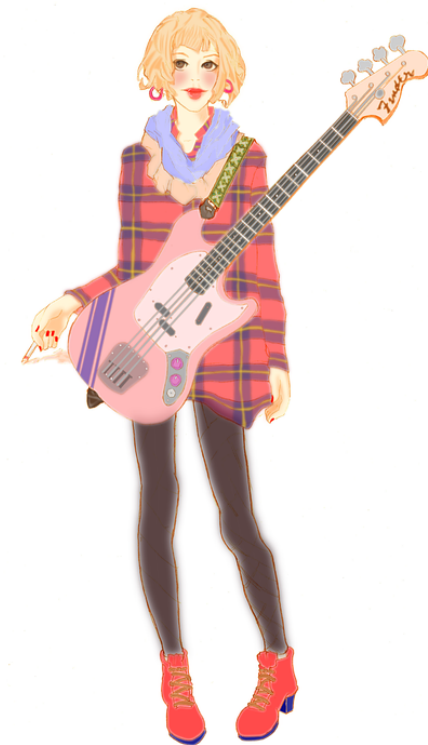
Relativsätze und Erfüllungsmenge

Fritz kennt eine blonde Sängerin.

Fritz kennt eine Sängerin, die blond ist.

$$\begin{aligned} & [[\text{Sängerin, die blond ist}]] \\ = & [[\text{Sängerin}]] \cap [[\text{die blond ist}]] \\ = & [[\text{die blond ist}]] \cap [[\text{Sängerin}]] \\ = & [[\text{blond}]] \cap [[\text{Sängerin}]] \\ = & [[\text{blonde Sängerin}]] \end{aligned}$$

Kommutativität:
 $A \cap B = B \cap A$



(Syntaktische) Prädikate und Erfüllungsmengen

- jedes Prädikat (hier im Sinne der Satzgliedlehre!) hat eine Erfüllungsmenge:
 - z.B. ist die Erfüllungsmenge des Finitums *schläft* die Menge aller Personen, die schlafen.
- Die Extension von Prädikaten ist ihre Erfüllungsmenge.

Sie ist verheiratet
[[ist verheiratet]]
= [[verheiratet]]
= {*x* | *x* ist verheiratet}

Extension des Prädikats
ist die Menge der
verheirateten Personen.



Dieser Satz ist wahr.

Dieser Satz ist falsch.

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

- Referenz sprachlicher Ausdrücke spielt in der modelltheoretischen Semantik eine zentrale Rolle
- Im Fall von Deklarativsätzen besteht die Referenz in einem **Wahrheitswert** – aber was ist Wahrheit?
- Korrespondenztheorie: Wahrheit als 'Übereinstimmung mit der Wirklichkeit'
 - ein Satz wie *Bart schläft*. ist wahr, genau dann wenn (gdw) Bart tatsächlich gerade schläft. Sonst ist der Satz falsch.
 - Diese Formulierung gibt die **Wahrheitsbedingungen** des Satzes *Bart schläft* wieder.
- vgl. schon Wittgenstein: "Einen Satz verstehen, heißt, wissen was der Fall ist, wenn er wahr ist." (Wittgenstein 1922: § 4.024)

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

- Solche Wahrheitsbedingungen lassen sich für beliebige Sätze p einer gegebenen Sprache \mathcal{L} formulieren

sog. **T-Schema** nach Tarski:

" p " ist wahr **gdw** p

genau dann, wenn

(engl. iff 'if and only if')



Alfred Tarski (1901–1983)

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

- Das T-Schema fasst Wahrheit als ein **Prädikat** auf, das auf einen Satz (als Gegenstand) nur dann zutrifft, wenn der durch ihn ausgedrückte Sachverhalt (in der Wirklichkeit) der Fall ist
- ABER: Auch wenn es zunächst so scheinen mag, stellt das T-Schema keinen unmittelbaren Bezug zur "Wirklichkeit" her!
- Vielmehr wird mit einem **Modell**, quasi einer konstruierten Wirklichkeit, gearbeitet – daher auch: modelltheoretische Semantik.

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

- modelltheoretische Semantik lässt keine "tiefen" Einsichten über das Verhältnis von Sprache und Wirklichkeit zu
- vielmehr geht es semantische Beziehungen zwischen sprachlichen Ausdrücken, z.B.
 - Ursachen von Mehrdeutigkeit identifizieren,
 - über kompositionaler Betrachtungen die Bedeutungen auch funktionaler Ausdrücke (z.B. *und*, *oder*) zu identifizieren
 - u.v.m.

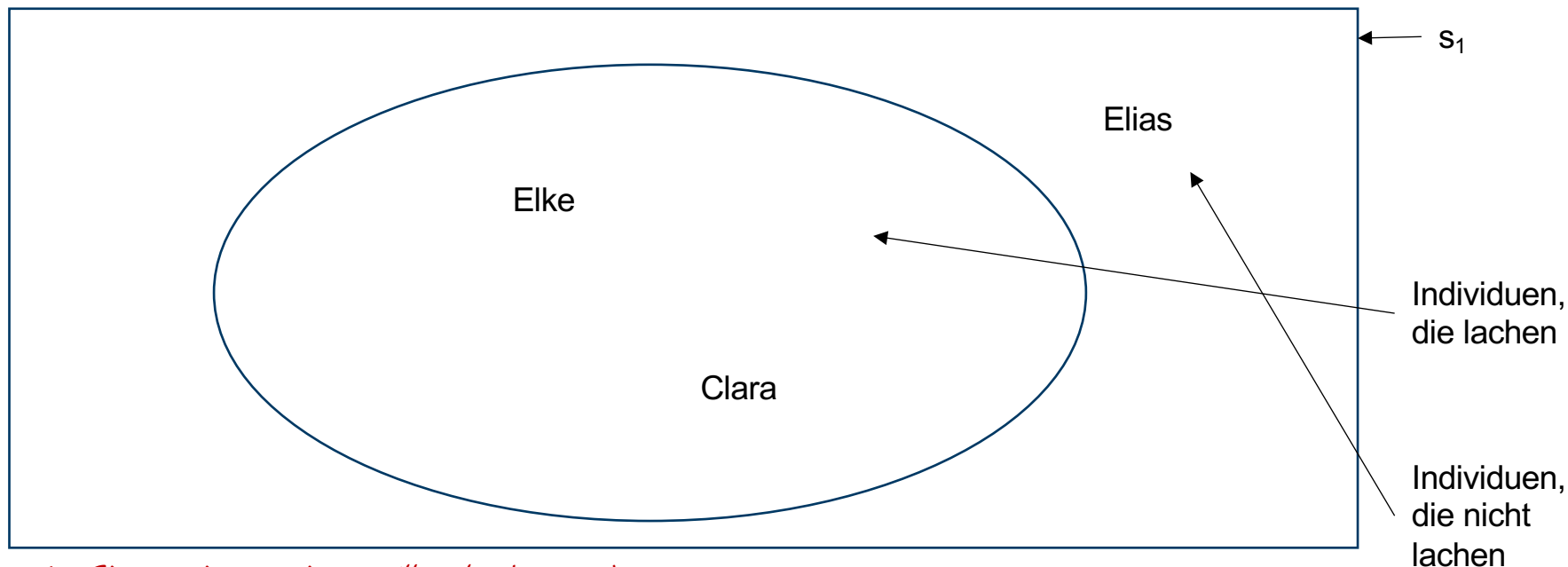
Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

- Die Bedeutung eines Satzes x ist die Menge aller Situationen s , in denen x wahr ist.

$$\underbrace{[[Elke lacht]]}_{\text{Objektsprache}} = \underbrace{[s: Elke lacht \text{ in } s]}_{\text{Metasprache}}$$

- **Objektsprache**: Die Sprache, die interpretiert werden soll (hier: dt.)
- **Metasprache**: die Sprache, mit der interpretiert wird

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik



In Situation s_1 ist Elke lach+ wahr.

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

$[[[_V\textit{lacht}]]^s ([[[_N\textit{Elke}]]^s) = 1$ gdw $\textit{Elke} \in [x: x \textit{lacht in } s]$

$[[[_V\textit{lacht}]]^s ([[[_N\textit{Elke}]]^s) = 0$ gdw $\textit{Elke} \notin [x: x \textit{lacht in } s]$

(1 = wahr, 0 = falsch)

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

- Ein Satz mit transitiven Verben wie *Elke kämmt Clara* kann analog dazu analysiert werden
- Im Gegensatz zu einstelligen denotieren zweistellige Verben allerdings keine Menge von Individuen, sondern Mengen von geordneten Paaren, die in der vom Verb ausgedrückten Relation zueinander stehen.

$$[[\textit{kämmt}]]^s = [\langle x, y \rangle : x \textit{kämmt} y \text{ in } s]$$

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

- Die Interpretation eines transitiven Satzes erfolgt in zwei Schritten:
 - Zunächst wird die Bedeutung des Verbs auf die Bedeutung des **Objekts** angewandt – dadurch erhalten wir die Bedeutung von *kämmt Clara* (V'):

$$[[[_V \textit{kämmt}]]]^S ([[[_N \textit{Clara}]]]^S) = \langle x, \textit{Clara} \rangle \in \{ \langle x, y \rangle : x \textit{kämmt } y \text{ in } s \}$$

- Aus dem zweistelligen Prädikat *kämmt* wird so ein einstelliges Prädikat *kämmt Clara* (V').
 - Im zweiten Schritt wird die V'-Bedeutung auf das Subjekt angewandt:

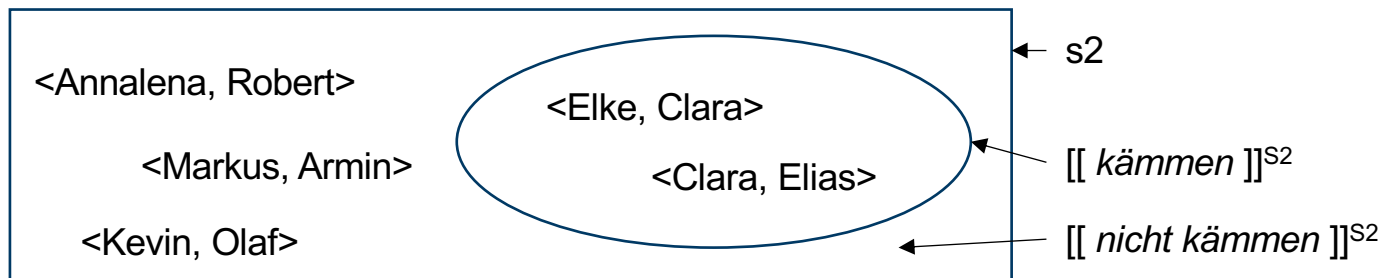
$$[[[_{V'} \textit{kämmt Clara}]]]^S = \{ \langle x, \textit{Clara} \rangle : x \textit{kämmt } \textit{Clara} \text{ in } s \}$$

Wahrheit in der modelltheoretischen Semantik

- Damit können wir nun den Wahrheitswert des Satzes bezüglich möglicher Situationen berechnen:

$[[[_V \text{ kämmt Clara}]]^s ([[[_{NP} \text{ Elke}]]^s)] = 1$ gdw $\text{Elke} \in \{x : x \text{ kämmt Clara in } s\}$

$[[[_V \text{ kämmt Clara}]]^s ([[[_{NP} \text{ Elke}]]^s)] = 0$ gdw $\text{Elke} \notin \{x : x \text{ kämmt Clara in } s\}$



Mögliche Welten

- Situationen sind nicht an sich wahr oder falsch: Die Wahrheit eines Satzes wird immer **relativ zu möglichen Situationen** (oder: **möglichen Welten**) bestimmt
- Begriff der möglichen Welt in der modelltheoretischen Semantik u.a. von Saul Kripke und Richard Montague etabliert; geht u.a. auf Leibniz zurück
- "Eine **mögliche Welt** ist eine (vollständige) Art und Weise, wie die Welt zu einem bestimmten Zeitpunkt sein könnte." (Pafel & Reich 2016: 237)

Intension und Extension

- Das Konzept möglicher Welten erfordert eine Neudefinition der Konzepte von "Intension" und "Extension":
 - Die Extension eines sprachlichen Ausdrucks in einem Modell relativ zu einer möglichen Welt w ist dessen referenzielle Interpretation in w .
 - Die Intension eines sprachlichen Ausdrucks a in einem Modell ist eine (totale) Funktion von möglichen Welten $w \in W$, die jeder möglichen Welt w aus W eindeutig die Extension von a in dieser möglichen Welt w zuordnet.

Wahrheitsbedingungen und Kompositionalität

- Kompositionalitätsprinzip als zentrale Grundannahme der Wahrheitsbedingungen-Semantik
- Bedeutung eines beliebigen Satzes ist durch die Bedeutung seiner Teilausdrücke und die Art ihrer Verknüpfung bestimmt
- Ziel: Verfahren entwickeln, das jedem der potentiell unendlich vielen Sätze in einer Sprache eine Bedeutung zuweist, die sowohl empirisch plausibel als auch berechenbar ist
- Bedeutung eines Satzes wird dabei mit seinen Wahrheitsbedingungen identifiziert (s.o.), d.h. mit den Bedingungen, die die Welt erfüllen muss, damit der fragliche Satz als Darstellung des Sachverhalts zählt, den er abzubilden bzw. zu beschreiben bezweckt.

Kritische Würdigung

- formale, mathematische Methode kann nicht alle Aspekte sprachlicher Bedeutungskonstitution erfassen
- es handelt sich um einen eher syntaktisch orientierten Ansatz (zentrale Rolle des Kompositionalitätsprinzips)
- modelltheoretische Semantik stellt eher eine Methode und weniger eine umfassende Bedeutungstheorie dar

Zwei wesentliche Prinzipien

- **Gesetz vom Widerspruch:** Eine Aussage über einen Gegenstand kann nicht in derselben Hinsicht sowohl wahr als auch falsch sein.

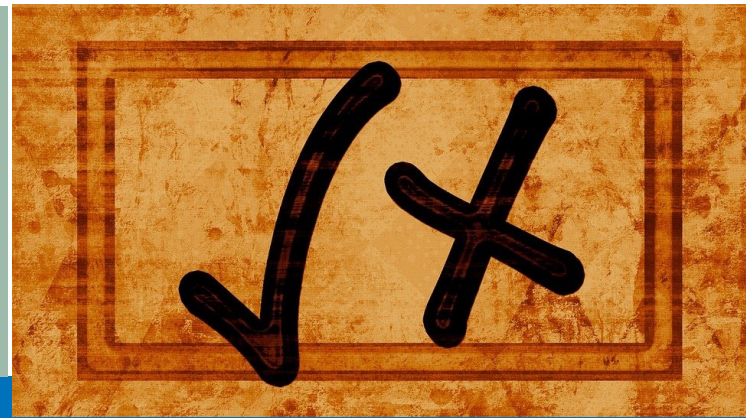
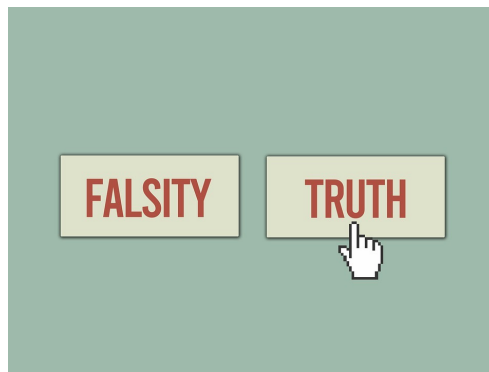
??Köln ist größer als Düsseldorf und kleiner als Düsseldorf.

- **Polaritätsprinzip** (auch: **Zweiwertigkeitsprinzip**): In einem gegebenen Äußerungskontext mit einer gegebenen Lesart (in dem alle Präsuppositionen erfüllt sind) ist ein Deklarativsatz entweder wahr oder falsch.

Köln ist größer als Düsseldorf. // Köln ist kleiner als Düsseldorf.

Gesetz vom ausgeschlossenen Dritten

- Aus dem Polaritätsprinzip und dem Gesetz vom Widerspruch ergibt sich das **Gesetz vom ausgeschlossenen Dritten**:
 - Es gibt nur diese zwei Möglichkeiten, Wahr oder Falsch, *tertium non datur*.



Logische Eigenschaften von Sätzen

- Begriff der Wahrheitsbedingungen erlaubt die Definition einiger elementarer logischer Eigenschaften von Sätzen
- Ein "normaler" Satz ist in bestimmten Kontexten wahr, in anderen falsch: *Bart schläft*.
- diese Eigenschaft nennt man **Kontingenz**: ein Satz in einer bestimmten Lesart ist kontingent, wenn er je nach Äußerungskontext wahr oder falsch sein kann.
- Daneben gibt es noch **logisch wahre** und **logisch falsche** Sätze: Sie sind unabhängig vom Äußerungskontext immer wahr bzw. immer falsch.

Kontingenz

A	kontingent	A	logisch wahr	A	logisch falsch
1	möglich	1		1	unmöglich
0	möglich	0	unmöglich	0	

nicht-kontingent

der Hund schläft. → kontingent

Zwei mal sieben ist vierzehn. → logisch wahr

Enten sind Pflanzen. → logisch falsch

Logische Eigenschaften von Sätzen

- logische Wahrheit und Falschheit beruhen auf bestimmten Voraussetzungen:
 - auf dem Polaritätsprinzip,
 - auf den semantischen Gegebenheiten der Sprache

- i.d.R. sind es nur kontingente Sätze, die eine Information über die Welt enthalten
 - Ein logisch wahrer Satz wie *Eine Zigarre ist eine Zigarre.* erfährt im Kontext eine Uminterpretation
 - logisch falsche Sätze werden in der Interpretation von inneren Widersprüchen bereinigt und können dann kontingent interpretiert werden: *Donald ist eine Ente und ist keine Ente.* (→ 'in mancher Hinsicht wie eine Ente, in anderer Hinsicht nicht wie eine Ente')

Logische Beziehungen zwischen Sätzen

- Implikation
- Logische Äquivalenz
- Kontradiktion
- Kontrarität

Implikation

- A impliziert B, B folgt logisch aus A genau dann, wenn gilt:
 - immer wenn A wahr ist, ist B wahr. Wenn B falsch ist, kann A nicht wahr sein.

A	B	
1	1	
1	0	unmöglich
0	1	
0	0	

Donald ist eine Ente.

\Rightarrow

Donald ist ein Vogel.

Implikation

Implikation allg.

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

unmöglich

einseitige Implikation

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

unmöglich

möglich

Sie ist die Schwester meiner Mutter
 \Rightarrow Sie ist meine Tante.

wechselseitige Impl.

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

unmöglich

unmöglich

Heute ist Donnerstag.
 \Rightarrow/\Leftarrow Morgen ist Freitag.

= logische Äquivalenz

Implikation

- i.d.R. versteht man Implikation als einseitige Implikation, aber die allgemeine Definition schließt die wechselseitige Definition (logische Äquivalenz, dazu gleich mehr) mit ein.
- zentrale Eigenschaft der Implikation ist ihre **Transitivität**:
wenn $A \Rightarrow B$ und $B \Rightarrow C$, dann $A \Rightarrow C$
- z.B.
 - Donald ist eine Ente \Rightarrow Donald ist ein Vogel
 - Donald ist ein Vogel \Rightarrow Donald ist ein Lebewesen
 - Donald ist eine Ente \Rightarrow Donald ist ein Lebewesen.

Implikation

- **Achtung:** Implikation und Implikatur sind sehr verschiedene Dinge!
- Zur Implikatur werden wir im Pragmatik-Teil mehr erfahren.

Donald ist eine Ente \Rightarrow Donald ist ein Vogel.

impliziert

Sie hat einige von den Keksen gegessen. $+\rightarrow$ Sie hat nicht alle Kekse gegessen.

implikativ



Implikation

- **Achtung:** Implikation liegt nur vor, wenn eine streng logische Entailment-Relation zwischen A und B vorliegt.

- Beispiele, in denen **keine** Implikation vorliegt:

Das Bier ist im Kühlschrank. \nRightarrow Das Bier ist kühl.

Gabi sagt, sie sei müde. \nRightarrow Gabi ist müde.



Logische Äquivalenz

Log. Äquivalenz

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

unmöglich

unmöglich

- = wechselseitige Implikation
- wenn A wahr ist, dann ist auch B wahr – und umgekehrt
- wenn A falsch ist, dann ist auch B falsch – und umgekehrt.

Jedes Los gewinnt. \Leftrightarrow Kein Los verliert.

Kontrarietät

Kontrarietät

A	B	
1	1	unmöglich
1	0	
0	1	
0	0	

- Im Falle der Kontrarietät schließen sich A und B gegenseitig aus, sind also **inkompatibel**

Köln ist kleiner als Düsseldorf. / Düsseldorf ist kleiner als Köln.

- zwei konträre Sätze können nicht beide wahr sein, aber die Definition lässt zu, dass beide falsch sind.

es ist heiß. / es ist kalt.

Kontradiktion

Kontrarietät		
A	B	
1	1	unmöglich
1	0	
0	1	
0	0	unmöglich

- fügt der Definition der Kontrarität noch die Bedingung hinzu, dass die Aussagen nicht beide falsch sein können

Sie verliert immer. / Sie gewinnt manchmal.

- klassischer Fall: Ein Satz und seine Negation

Es ist Montag. / Es ist nicht Montag.

Logische Beziehungen zwischen Sätzen

- wenn es sich bei A und B um **kontingente** Sätze handelt (also Sätze, die je nach Kontext wahr oder falsch sein können), gilt:

A	B	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$	Kontrarität	Kontradiktion
1	1	möglich	möglich	unmöglich	unmöglich
1	0	unmöglich	unmöglich	möglich	möglich
0	1		unmöglich	möglich	möglich
0	0	möglich	möglich		unmöglich

Logische Unabhängigkeit

- wenn es sich bei A und B um **kontingente** Sätze handelt (also Sätze, die je nach Kontext wahr oder falsch sein können), gilt:

A	B	log. unabh.
1	1	möglich
1	0	möglich
0	1	möglich
0	0	möglich

logische Unabhängigkeit:

Zwei Sätze A und B sind logisch unabhängig, wenn keine der vier Wahrheitswertkombinationen ausgeschlossen sind.

Aussagenlogik

- einfaches formales System mit syntaktischen und semantischen Regeln für bestimmte elementare Verbindungen von Sätzen
- Sätze werden dabei durch Variablen repräsentiert – ihr Inhalt ist offen.

- \neg Negation: $\neg A$ ist wahr, wenn A falsch ist, und umgekehrt
- \wedge Konjunktion: $(A \wedge B)$ ist wahr gdw A und B beide wahr sind
- \vee Disjunktion: $(A \vee B)$ ist wahr gdw A und/oder B wahr sind
- \rightarrow Subjunktion: $(A \rightarrow B)$ ist falsch, wenn A wahr und B falsch ist, und sonst wahr.



Aussagenlogik

- Die logischen Verknüpfungen sind so definiert, dass man sie als 'und', 'und/oder' bzw. 'nicht' interpretieren kann
- allerdings: ihre natürlichsprachigen Gegenstücke werden nicht immer so verwendet!
- bspw. negiert die natürlichsprachige Negation i.d.R. nur eine Prädikation, die aussagenlogische Negation hingegen immer die ganze Aussage.
- z.B. wird in einem Satz wie *Angelika schläft nicht* nicht negiert, dass es Angelika ist, von der die Rede ist!

Aussagenlogik

- ebenso können \wedge und \vee in der Aussagenlogik nur zwischen Aussagen (ganzen Sätzen) verwendet werden, während *und* und *oder* auch einzelne Wörter oder Phrasen verbinden können:

Klaus und Angelika wollen heiraten.

vs.

Klaus will heiraten und Angelika will heiraten.

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- Die log. Beziehungen zwischen Sätzen können dazu verwendet werden, Beziehungen zwischen Ausdrücken unterhalb der Satzebene zu definieren
- um logische Beziehungen zwischen Ausdrücken zu definieren, setzt man sie in geeignete Testsätze ein und prüft deren Beziehung
- z.B.: wenn x *ist* y und x *ist* z in allen Kontexten austauschbar sind, liegt logische Äquivalenz vor

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- Logische Äquivalenz
- Implikation und logische Unterordnung
- Logische Inkompatibilität
- Logische Komplementarität

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- **Logische Äquivalenz**
- Implikation und logische Unterordnung
- Logische Inkompatibilität
- Logische Komplementarität

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- "Zwei Prädikatsausdrücke sind (in gegebenen Lesarten) logisch äquivalent, gdw sie notwendig für dieselben Argumente denselben Wahrheitswert ergeben." (Löner 2015: 213)

x ist **eine Erwachsene** \Leftrightarrow x ist **eine Frau**
x **kostet viel** \Leftrightarrow x ist **teuer**

- Zwischen den Prädikatsausdrücken liegt Denotationsgleichheit vor: was immer man als *eine Erwachsene* bezeichnen kann, kann man auch als *eine Frau* bezeichnen.

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- Logische Äquivalenz
- **Implikation und logische Unterordnung**
- Logische Inkompatibilität
- Logische Komplementarität

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- A ist ein Unterbegriff von B und B ein Unterbegriff von A gdw B für alle Argumente wahr ist, für die A wahr ist.

x ist eine Ente	⇒	x ist ein Vogel
x trinkt y	⇒	x nimmt y zu sich

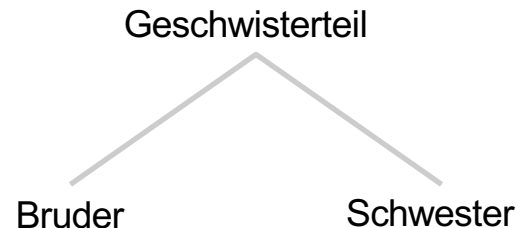
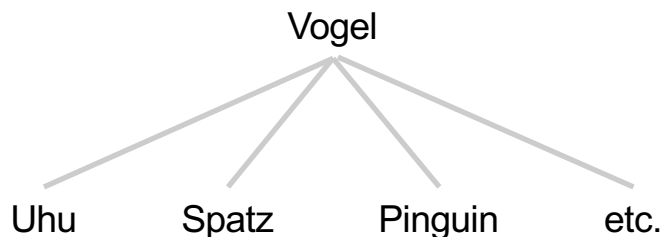
Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- Logische Äquivalenz
- Implikation und logische Unterordnung
- **Logische Inkompatibilität**
- Logische Komplementarität

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- A und B sind logisch inkompatibel gdw A und B nicht beide für dieselben Argumente wahr sein können.

z.B. x ist **ein Spatz** vs. x ist **ein Pinguin**



Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- Logische Äquivalenz
- Implikation und logische Unterordnung
- Logische Inkompatibilität
- **Logische Komplementarität**

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

- A und B sind logisch komplementär gdw A und B notwendig für dieselben Argumente entgegengesetzte Wahrheitswerte ergeben.

x ist eine Schwester von y – x ist ein Bruder von y

- erschöpfende Alternative:
 - x ist entweder Schwester oder Bruder von y

Mitglied – Nichtmitglied

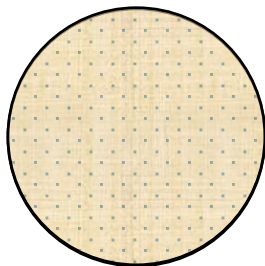
*Erwachsene*r – Kind*

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

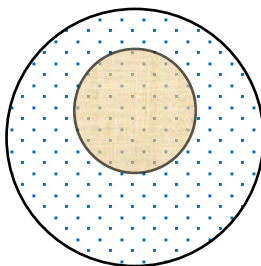
- In welchem Verhältnis stehen logische Inkompatibilität und logische Komplementarität?
 - **Inkompatibilität**: für A und B können nicht beide Argumente wahr sein, z.B. bei Geschwistertermen
 - **Komplementarität**: Denotationen von A und B überschneiden sich nicht und decken die Menge aller Möglichkeiten vollständig ab – z.B. ebenfalls bei Geschwistertermen

Logische Beziehungen zwischen Wörtern

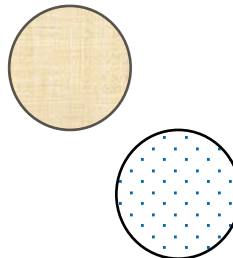
äquivalent



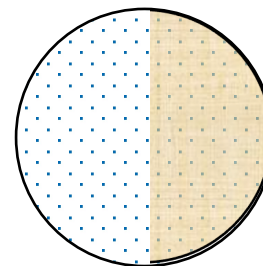
untergeordnet



inkompatibel



komplementär



- Wahrheit als zentrale Kategorie in der logischen Semantik: Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit eine Aussage wahr oder falsch ist?
- "realistische" Sichtweise auf Bedeutung: Bedeutung sprachlicher Zeichen liegt in ihrer Beziehung zu Dingen in der Welt
- Logische Semantik erlaubt, logische Beziehungen zwischen Sätzen zu modellieren (Implikation, Logische Äquivalenz, Kontradiktion, Kontrarität)
- ... sowie logische Beziehungen zwischen einzelnen Ausdrücken (Logische Äquivalenz, Implikation und logische Unterordnung, Logische Inkompatibilität, Logische Komplementarität)
- aber: formale, mathematische Methode kann nicht alle Aspekte sprachlicher Bedeutungskonstitution erfassen

- Berlin, Brent & Paul Kay. 1969. *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution*. Berkeley: University of California Press.
- Busse, Dietrich. 2009. *Semantik*. Paderborn: Fink.
- Givón, Talmy. 1986. Prototypes: Between Plato and Wittgenstein. In Colette Craig (ed.), *Noun Classes and Categorization*, vol. 7, 77–102. (Typological Studies in Language). Amsterdam and Philadelphia: John Benjamins.
- Gutzmann, Daniel. 2019. *Semantik: eine Einführung*. korrigierte Publikation. (Einführungen in die Sprachwissenschaft). Berlin [Heidelberg]: J.B. Metzler Verlag.
- Janssen, Theo M. V. & Thomas Ede Zimmermann. 2021. Montague Semantics. In Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Summer 2021. Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/montague-semantics/>.
- Kleiber, Georges. 1998. *Prototypensemantik: eine Einführung*. 2nd ed. Tübingen: Narr.
- Kasper, Simon. 2020. Semantik und Pragmatik (Vorlesungsskript). https://www.simonkasper.info/app/download/9482972382/Kasper_VL_Semantik_und_Pragmatik_Skript.pdf?t=1624383275
- Löbner, Sebastian. 2015. *Semantik: Eine Einführung*. 2nd ed. Berlin, Boston: De Gruyter.
- Lyons, John. 1991. Bedeutungstheorien. In Arnim von Stechow & Dieter Wunderlich (eds.), *Semantik: Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung*, vol. 6, 1–24. (HSK). Berlin, New York: De Gruyter.
- Meibauer, Jörg. 2001. *Pragmatik: Eine Einführung*. 2nd ed. Tübingen: Stauffenburg.
- Meibauer, Jörg, Ulrike Demske, Jochen Geilfuß-Wolfgang, Jürgen Pafel, Karl Heinz Ramers, Monika Rothweiler & Markus Steinbach. 2015. *Einführung in die germanistische Linguistik*. 3rd ed. Stuttgart: Metzler.
- Ogden, C. K. & I. A. Richards. [1923] 1972. *The meaning of meaning: a study of The influence of language upon thought and of The science of symbolism*. 10. ed. London: Routledge [u.a.].
- Pafel, Jürgen & Ingo Reich. 2016. *Einführung in die Semantik: Grundlagen - Analysen - Theorien*. (Lehrbuch). Stuttgart: J.B. Metzler Verlag.
- Posner, Michael I. 1986. Empirical studies of prototypes. In Colette Grinevald Craig (ed.), *Noun classes and categorization: proceedings of a symposium on categorization and noun classification*, Eugene, Oregon, October 1983, 55–61. Amsterdam, Philadelphia: J. Benjamins.
- Tarski, Alfred. 1944. The semantic conception of truth and the foundation of semantics. *Philosophy and phenomenological research* 4. 341–376.
- Taylor, John R. 1995. *Linguistic Categorization: Prototypes in Linguistic Theory*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.
- Wittgenstein, Ludwig. 1922. Logisch-Philosophische Abhandlung. Tractatus Logico-Philosophicus. London: Kegan Paul.
- Zimmermann, Thomas Ede. 2014. *Einführung in die Semantik*. (Einführung Germanistik). Darmstadt: WBG, Wiss. Buchges.