

Syntax natürlicher Sprachen

Tutorium 01: Einführung

Shuyan Liu

Einige Beispiele kommt aus der Vorlesungsfolien, Aufgaben sowie Übungen

Einige Teile in dieser Präsentation sind an die Folien von Sarah Anna Uffelmann

aus Wintersemester 2023/24 angelehnt. Verwendung mit Dank.

Termine

Freitags 10-12 Uhr

Ausnahmen:

01.11.2024 – fällt aus wegen Allerheiligen

24.12.2024-06.01.2025 – Vorlesungsfreie Tage

Inhalt

- Installation(kurze Erwähnung, aber wichtig)
- Einige Grundbegriffe
- Konstituenten und Konstituententests
- Adjunkt, Komplement, Satzgliedertypen

Installation

- Python3
- NLTK(**N**atural **L**anguage **T**ool**k**it)
- Jupyter Notebook, auch passt in einer IDE wie VSCode
- Du kannst gerne die aktuelle Version installieren

Was ist Syntax?

Kurze Erklärung:

Syntax ist ein Teilgebiet der Grammatik, das untersucht, wie Wörter zu Sätzen kombiniert werden, um grammatikalisch korrekte Strukturen zu bilden.

→ Satzstruktur

Analog: Phonologie → Lautstruktur

Morphologie → Wortstruktur

Was ist Syntax?

Wir fokussieren auf keine konkreten Wörter, sondern die Struktur(Regeln)

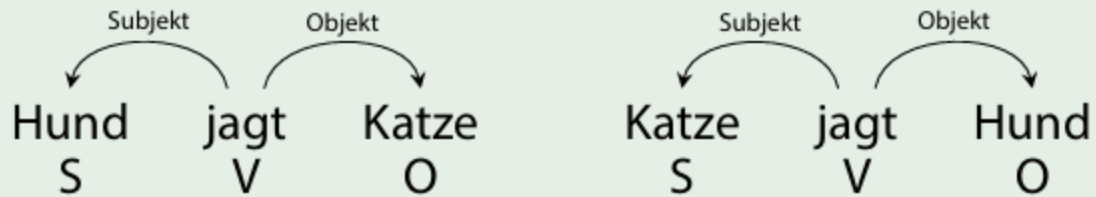
Es kann auch sein, dass ein Satz syntaktisch korrekt ist, obwohl er liefert keine semantische Interpretation.

z.B. *Colorless green ideas sleep furiously.*

Wortstellung

die Reihenfolge, in der Wörter in einem Satz angeordnet sind.

SVO-Wortstellung



Es gibt andere Wortstellungen wie z.B. SOV im deutschen Nebensatz.

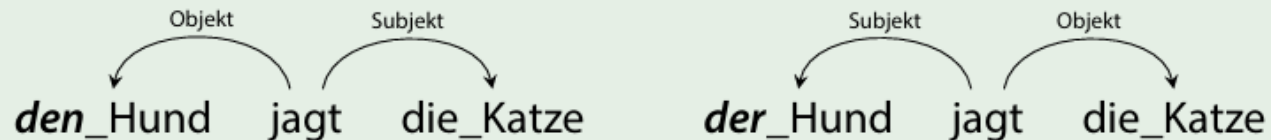
Kasus

Der Kasus zeigt an, ob das Wort als Subjekt, direktes Objekt, indirektes Objekt, Besitzanzeige usw. fungiert. Im Deutschen gibt es vier Hauptkasus: Nominativ, Akkusativ, Dativ und Genitiv.

Kasus

- *morphologische Markierung* der syntaktischen Funktion am *abhängigen Element*
- Rektion (*dependent-marking*)

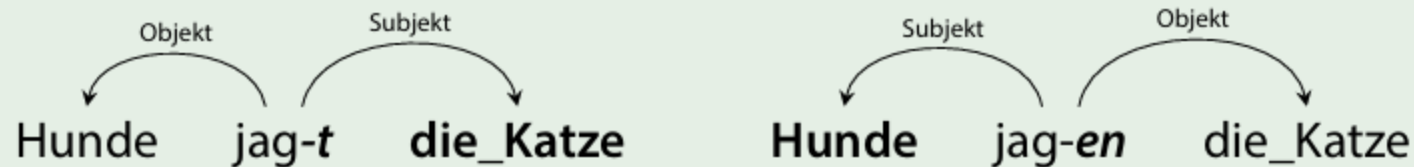
Objekt-Kasus-Markierung



Kongruenz (Agreement)

Grammatische Übereinstimmung zwischen verschiedenen Elementen eines Satzes.

Subjekt-Kongruenz (Numerus und Person)



→ *Verb kongruiert in nominalen Kategorien (Numerus, Person) mit Subjekt-NP*

- (Argument für Regel: $S \rightarrow NP VP$ (Subjekt > Objekt))

Konstituenten

- Konstituenten sind sprachliche Einheiten, die Teile einer größeren Einheit bilden, wie Wörter, Phrasen oder Teilsätze.
- Sätze sind in Konstituenten zerlegbar
- Es gibt Tests, die bestimmt, ob ein Satzteil Konstituente ist.

Kastendiagramm

Im Kastendiagramm ersetzen wir nach und nach Konstituenten durch einzelne Wörter, bis wir zu einem 2-Wort-Satz(in der Regel NP+VP) kommen.

Kastendiagramm

Die	Kunst	des	Ausruhens	ist	ein	Teil	der	Kunst	des	Arbeitens
Die	Kunst	daran		ist	ein	Teil	der	Kunst	daran	

The diagram illustrates a substitution test for genitive phrases. It consists of two rows of a table. The first row contains the sentence 'Die Kunst des Ausruhens ist ein Teil der Kunst des Arbeitens'. The second row shows the same sentence with 'des Ausruhens' replaced by 'daran' and 'des Arbeitens' replaced by 'daran'. Red boxes highlight the original genitive phrases and the substituted word 'daran'. Red arrows point from the original phrases to the substituted word, indicating the substitution process.

Durch den Substitutionstest ersetzen wir 2 Genitivphrasen durch "daran". Der Satz bleibt grammatisch korrekt und verständlich.

Kastendiagramm

Die	Kunst	daran		ist	ein	Teil	der	Kunst	daran	
Die	Syntax			ist	ein	Teil	der	Grammatik		



“Kunst daran” ist eine Nominalphrase, und wird durch eine andere Nominalphrase “Syntax” ersetzt.

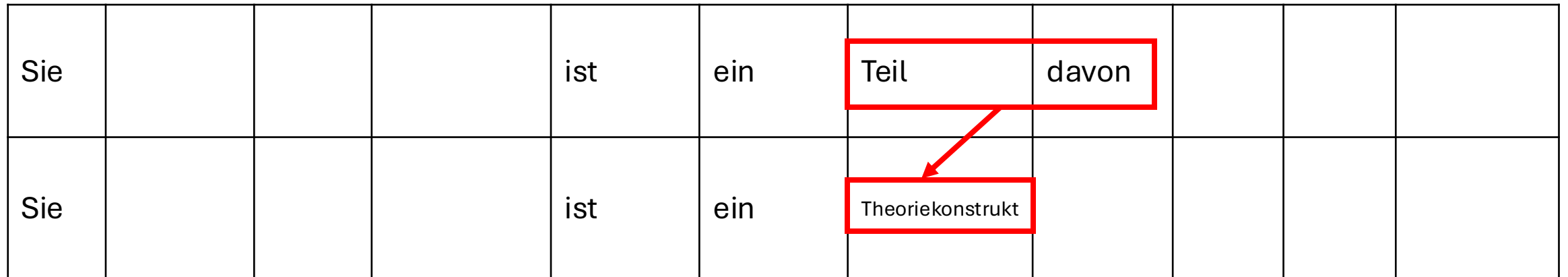
Kastendiagramm

Die	Syntax			ist	ein	Teil	der	Grammatik		
Sie				ist	ein	Teil	davon			



Ähnlich: ersetzen wir Nominalphrase mit Pronomen. Pronomen ist auch eine Nominalphrase.


Kastendiagramm



“Teil davon” ist eine Nominalphrase, und wird durch eine andere Nominalphrase
“Theoriekonstrukt” ersetzt.

Kastendiagramm

Sie				ist	ein	Theoriekonstrukt				
Sie				ist	großartig					



Ein Nominalphrase wird durch eine Adjektiv(phrase) ersetzt. Der Satz macht noch Sinn.

Kastendiagramm

Sie				ist	großartig					
Sie				geht						



Kastendiagramm

Die	Kunst	des	Ausruhens	ist	ein	Teil	der	Kunst	des	Arbeitens
Die	Kunst	daran		ist	ein	Teil	der	Kunst	daran	
Die	Syntax			ist	ein	Teil	der	Grammatik		
Sie				ist	ein	Teil	davon			
Sie				ist	ein	Theoriekonstrukt				
Sie				ist	großartig					
Sie				geht						

Konstituententests

Zum Identifizieren der Konstituenten eines Satzes verwenden wir Konstituententests. Wir verändern dabei Teile Satzes unter Einhaltung der Wohlgeformtheit (Grammatikalität) des Satzes.

- Substitutionstest
- Permutationstest
- Eliminierungstest
- Koordinationstest

Vorsicht: Eine Konstituente kann manchmal beim Test durchfallen, bleibt aber dennoch als Konstituente bestehen.

Substitutionstest

Der Substitutionstest funktioniert, indem man einen Teil des Satzes durch ein Pronomen oder ein anderes Wort ersetzt. Wenn der Satz danach immer noch grammatisch korrekt und sinnvoll ist, handelt es sich um eine Konstituente.

→ Austauschbarkeit im gleichen Kontext

Substitutionstest

Beispiel 1:

- Originalsatz: „Die alte Frau liest ein Buch.“
- Test: Ersetze „die alte Frau“ durch ein Pronomen: „Sie liest ein Buch.“
- Interpretation: „Die alte Frau“ ist eine Konstituente, weil es durch „sie“ ersetzt werden kann.

Substitutionstest

Beispiel 2:

- Originalsatz: „Er geht schnell nach Hause.“
- Test: Ersetze „schnell nach Hause“ durch ein Adverb: „Er geht dann.“
- Interpretation: „Schnell nach Hause“ ist eine Konstituente, weil es durch „dann“ ersetzt werden kann.

Permutationstest

Ein Permutationstest prüft, ob eine Wortgruppe eine syntaktische Einheit ist, indem man ihre Position im Satz vertauscht und auf Grammatikalität testet.

→ Wortfolge verschieben

Permutationstest

Beispiele:

(1)

Satz: "Er hat das Buch auf den Tisch gelegt."

Permutation: "Auf den Tisch hat er das Buch gelegt."

(2)

Satz: "Sie liest schnell."

Permutation: "Schnell liest sie."

Eliminierungstest

eine ohne Zerstörung der Grammatikalität eines Satzes weglassbare Wortfolge ist Konstituente

→ Wortfolge weglassen

Beispiel:

Satz: "Die Katze sitzt auf dem Dach."

Eliminierung: "Die Katze sitzt."

Koordinationstest

Ergänzung von Konstituenten **des gleichen Typs**

Konstituenten müssen vom gleichen Typ sein

- *Er schrieb einen Brief und eine Karte.*
- *Er schrieb an dich und an mich.*
- **aber nicht:** **Er schrieb einen Brief und an mich.*

Beispiel:

Satz: Der Hund jagt die Katze.

Koordination: Der Hund jagt die Katze und das Eichhörnchen

→ „die Katze“ ist eine Konstituente

Adjunkt vs. Komplement

Adjunkt:

- Nicht-notwendiges Satzglied
- Auftreten ist nicht von Kopf(meist Verb) gefordert
- Zusätzliche Information

Komplement:

- Notwendiges Satzglied
- Vom Kopf gefordert

Adjunkt vs. Komplement

Adjunkt:

- Nicht-notwendiges Satzglied
- Auftreten ist nicht von Kopf(meist Verb) gefordert
- Zusätzliche Information(wie Zeit, Ort, Art und Weise)

Beispiel:

- Der Hund rennt **im Park**.
- Ich mache das **morgen**.

Adjunkt vs. Komplement

Komplement:

- Notwendiges Satzglied
- Vom Kopf gefordert

Beispiel:

- Ich gebe **dir** **ein Buch**.
- Er wartet **auf sie**. (Präpositionalphrase, vom Kopf „warten“ gefordert)

Tests zur Unterscheidung von Komplementen und Adjunkten

Eliminierungstest:

wenn Grammatikalität erhalten \Rightarrow Adjunkt (oder fakultatives Komplement!, s.u.)
wenn Grammatikalität nicht erhalten \Rightarrow Komplement

Er füttert die Hühner im Stall.

* „Er füttert im Stall.“

-> nicht wohlgeformt, also ist „die Hühner“ Komplement

„Er füttert die Hühner.“

-> wohlgeformt, also ist „im Stall“ Adjunkt

Tests zur Unterscheidung von Komplementen und Adjunkten

Problem mit Eliminierungstest:

Er sieht die Hühner.

„Er sieht.“

-> wohlgeformt, also ist “die Hühner“ Adjunkt **Nein!**

-> „Er sieht“ kann zwar alleine stehen, doch trotzdem ist „sehen“ ein transitives Verb und „die Hühner“ in diesem Satz ein Komplement.

-> **Auf die Tests ist nicht zu 100% Verlass**

Tests zur Unterscheidung von Komplementen und Adjunkten

Adverbialsatztest

Er füttert die Hühner im Stall.

„Er fütterte die Hühner, als er im Stall war.“

-> wohlgeformt, also ist „im Stall“ ein Adjunkt

*„Er fütterte im Stall, als er die Hühner war.“

-> nicht wohlgeformt, also ist „die Hühner“ ein Komplement

Tests zur Unterscheidung von Komplementen und Adjunkten

Geschehen-test

- **Auslagerung des Satzglieds in einen Satz mit dem Verb *geschehen*.**
 - wenn Grammatikalität erhalten \Rightarrow Adjunkt
 - wenn Grammatikalität *nicht* erhalten \Rightarrow Komplement

Er wartete im Park auf die Katze.

*Er wartete auf die Katze, und das geschah **im Park**.* (Adjunkt)

Er wartete im Park, und das geschah **auf die Katze.* (Komplement)

Obligatorische, fakultative und optionale Satzglieder

Obligatorisches Satzglied: Komplement, nicht weglassbar

Fakultatives Satzglied: Komplement, aber nach Kontext weglassbar (Achtung auf Kopf)

Beispiel: Er sieht den Hund. Der Kopf „sehen“ fordert ein Subjekt und ein Objekt. Aber der Satz „Er sieht“ macht auch Sinn.

Optionales Satzglied: Adjunkt

Zusammenfassung

- Installieren(wichtig): Python3, NLTK, Jupyter Notebook
- Konstituenten
- Adjunkt vs. Komplement