

Interdisziplinäre  
fachdidaktische Übung:

Natürliche Sprache –  
Formale Sprache

Einleitung

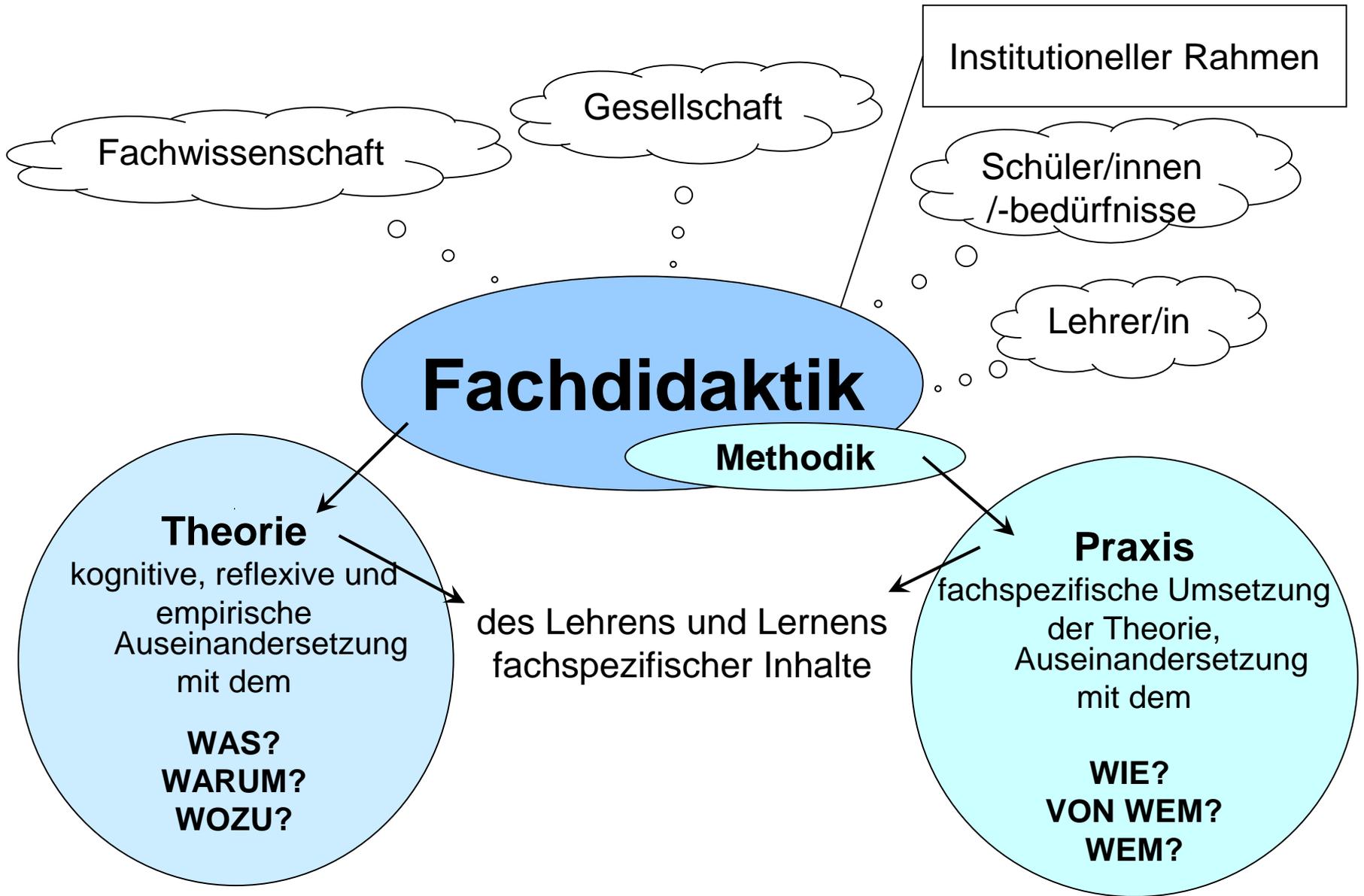
Grossmann, Jenko

# Formales

- Interdisziplinäre Übung  
(Slawistik: FD-UE, Informatik: PR)
- MO 9:45 – 11:15 W29
- <https://cewebs.cs.univie.ac.at/mid-ifd/ss17/>
- Anwesenheit (max. 2mal fehlen)
- Themenausarbeitung, Präsentation in 4er Gruppen (möglichst gemischt Slaw&Inf), Mitarbeit, Reflexionen

# Inhalt

- Einleitung
- Sprache
- Sprache und Informatik
- Computational Thinking
- Kommunikation



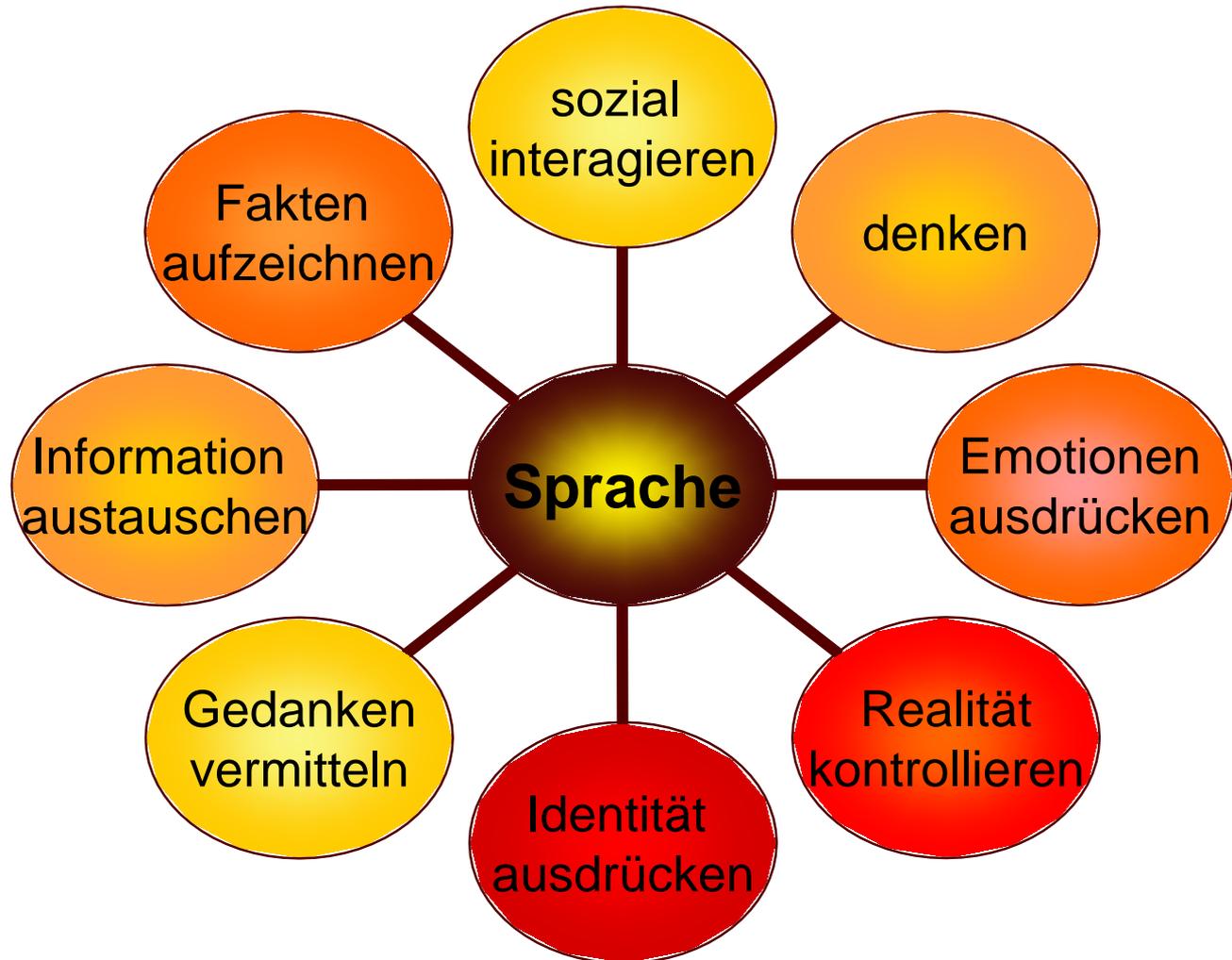
# Ziele, Themen

- Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen natürlichen und formalen Sprachen
- Computational Thinking interdisziplinär
- Implikationen auf den Unterricht (Lebenswelt der Schüler/innen)
- Kompetenzen und Konzepte der Informatik
- Computer Science Unplugged (<http://csunplugged.org/>)
- Python
- ...

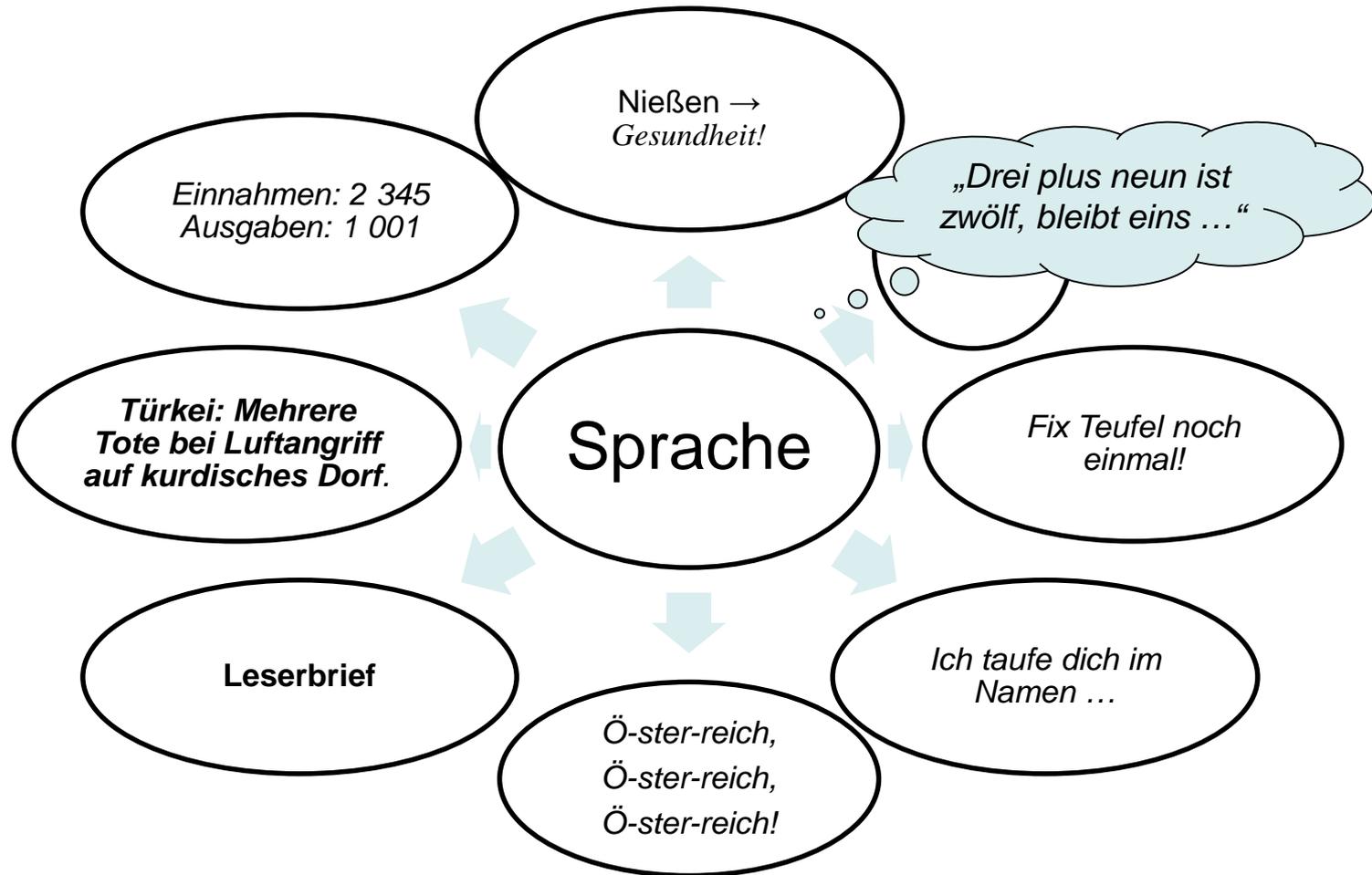
# Was ist Sprache?

*... der systematische, konventionalisierte Gebrauch von Zeichen (Lauten, Gebärden, Schriftsymbolen) in einer menschlichen Gesellschaft für kommunikative Zwecke und als Mittel des Selbstausdrucks;* (D. Crystal: Die Cambridge Enzyklopädie der Sprache)

# Vielfältige Funktionen von Sprache



# Funktionen von Sprache: Bsp.



# Funktionen von Sprache: Ü

- Ordnen Sie den folgenden realen Sprach-/Textbeispielen ihre Funktion zu.
- Finden Sie zusätzliche Beispiele.

# Beispiel 1:

050025 UE Interdisziplinäre Fachdidaktik: Natürliche Sprachen und Formale Sprachen

Studienprogrammleitung [Informatik und Wirtschaftsinformatik](#)

2 Stunde(n), 4,0 ECTS credits

Prüfungsimmanente Lehrveranstaltung

Kapitel: [5.06](#); [13.04](#)

[Wilfried Grossmann](#), [Elizabeta Jenko](#)

Erster Termin: 09.03.2012, Letzter Termin: 29.06.2012.

FR wtl von 09.03.2012 bis 29.06.2012 11.30-13.00 Ort: Seminarraum 6  
Slawistik UniCampus Hof 3 2P-O1-27

gilt für Studierende im Unterrichtsfach Informatik als "Interdisziplinäres Didaktikpraktikum";

Prüfungspasscode für LA-Studierende der Slawistik: M 251  
(Fachdidaktische Übung)

Online-Anmeldung : ISWI - <http://piswi.pri.univie.ac.at/>

Beschränkte Teilnehmerzahl, max. 25

# Beispiel 2:

Jahr	Ereignis
<b>751</b>	<b>Pippin</b> wird nach dem Merowinger <b>Childerich III.</b> als erster Karolinger König der Franken.
<b>800</b>	Kaiserkrönung Karl des Großen in Aachen durch <b>Papst Leo III.</b>
<b>962</b>	<b>Otto I.</b> wird in Rom zum deutschen Kaiser gekrönt. Beginn des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nationen.

(<http://www.das-mittelalter.de/zeittafel.htm>)

# Beispiel 3:



WOLLTE NUR MAL  
"HALLO" SAGEN!

# Beispiel 4:

## **Massenkarambolage mit Lkw am Währinger Gürtel**

### **Zehn Pkws gerammt**

Wien - Am Währinger Gürtel in Wien hat sich am Freitag eine Massenkarambolage mit erheblichem Blechschaden ereignet. Wie die Polizei vor Ort berichtete, waren gegen 13.00 Uhr bei der Kreuzung zur Währinger Straße zehn Pkws und ein Lkw auf bisher ungeklärte Weise zusammengestoßen.

### **Fünf Personen leicht verletzt**

Die Schuld an dem Unfall dürfte der Lkw-Fahrer haben, erklärte Polizeisprecher Roman Hahslinger. Laut Augenzeugenberichten fuhr der Getränkelieferant Schlangenlinien. Fünf Personen wurden leicht verletzt.

/.../ (APA)

<http://derstandard.at/1328508050169/Wien-Massenkarambolage-mit-Lkw-am-Waehring-Guertel>

## Beispiel 5:

*Was wir genau gemeint haben,  
wissen wir erst, wenn wir es  
ausgesprochen haben.*

Joseph Joubert (1754-1824)

# Beispiel 6:



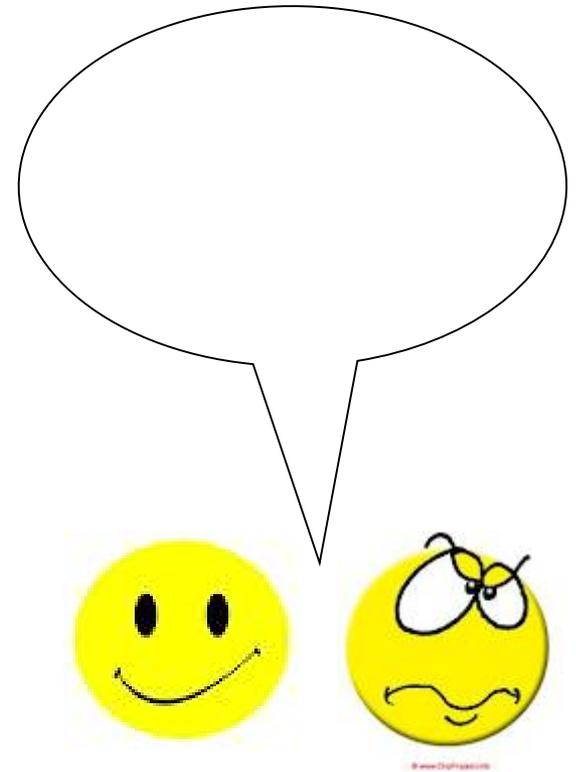
(<https://online-shirt-designer.ch/t-shirts/k%C3%A4rnten.php>)

# Beispiel 7:



(<http://m3.paperblog.com/i/9/91418/wenn-nur-alle-so-denken-wurden-L-4rMYEa.jpeg>)

# Beispiel 8:



(<http://www.id2sorties.com/did2photos/beurk--12609104654.jpg>)

(<http://www.google.at/search?q=smiley&hl=de&gbv=1&tbm=isch&ei=irdET97MBYT4sgbz3oHIDw&start=20&sa=N>)

## Beispiel 9:

*Dumme Gedanken hat jeder, aber  
der Weise verschweigt sie.*

Wilhelm Busch

# Beispiel 10:



(<https://toskana99.wordpress.com/juhu-sprechblase-begeisterung-juhu/>)

# Beispiel 11:

Die Standesbeamtin/Der Standesbeamte stellt daher deklaratorisch (feststellend) fest, *“dass Sie nunmehr kraft Gesetzes rechtmäßig verbundene Eheleute sind”* (§ 1312 BGB).

# Beispiel 12:

Slowenien → Gorenjska → Kranjska Gora

<b>PLZ</b>	<b>Ortschaft</b>
4282	Gozd Martuljek
4280	Kranjska Gora
4281	Mojstrana
4283	Rateče-Planica

# Beispiel 13:

## II. Das Für und Wider des beschränkten Nachwuchses

Ogleich ich es bei legitim Verheirateten für den größtmöglichen Mißgriff halte, aus irgend welchen anderen Gründen als geistiger oder körperlicher Degeneration absichtlich kinderlos zu bleiben, bin ich andererseits entschieden gegen die Lutheranische Doktrin von der unbeschränkten Vermehrung. Die Zeiten haben sich seit Luthers Tagen geändert, und im 20. Jahrhundert sind kleine Familien — außer bei den sehr Wohlhabenden — direkt notwendig. Wo das Geld keine Rolle spielt und die Eltern durch und durch gesund sind, mag der Luxus einer zahlreichen Familie gestattet sein. Und es ist ein Luxus, mögen die Zyniker spotten, soviel sie wollen. Wir modernen Eltern mit unseren zwei oder drei Kindern oder unserem einzigen Nesthäkchen, das aus den Augen zu verlieren wir uns kaum trauen, weil es unseren einzigen Schöpfungsversuch verkörpert — wir vermissen viel von dem echten häuslichen Frohsinn, den unsere Mütter und Väter mit dreizehn bis vierzehn lustigen Buben und Mädeln gekannt haben müssen. Unsere Kinder können nicht einmal eine Partie Tennis stellen, ohne sich eins oder mehrere von einer anderen Familie auszuborgen.

(Die moderne Ehe und wie man sie ertragen soll (Maud Ch. Braby, Erich Reiß Verlag · Berlin 1911)

# Beispiel 14:



# Sprache und Informatik

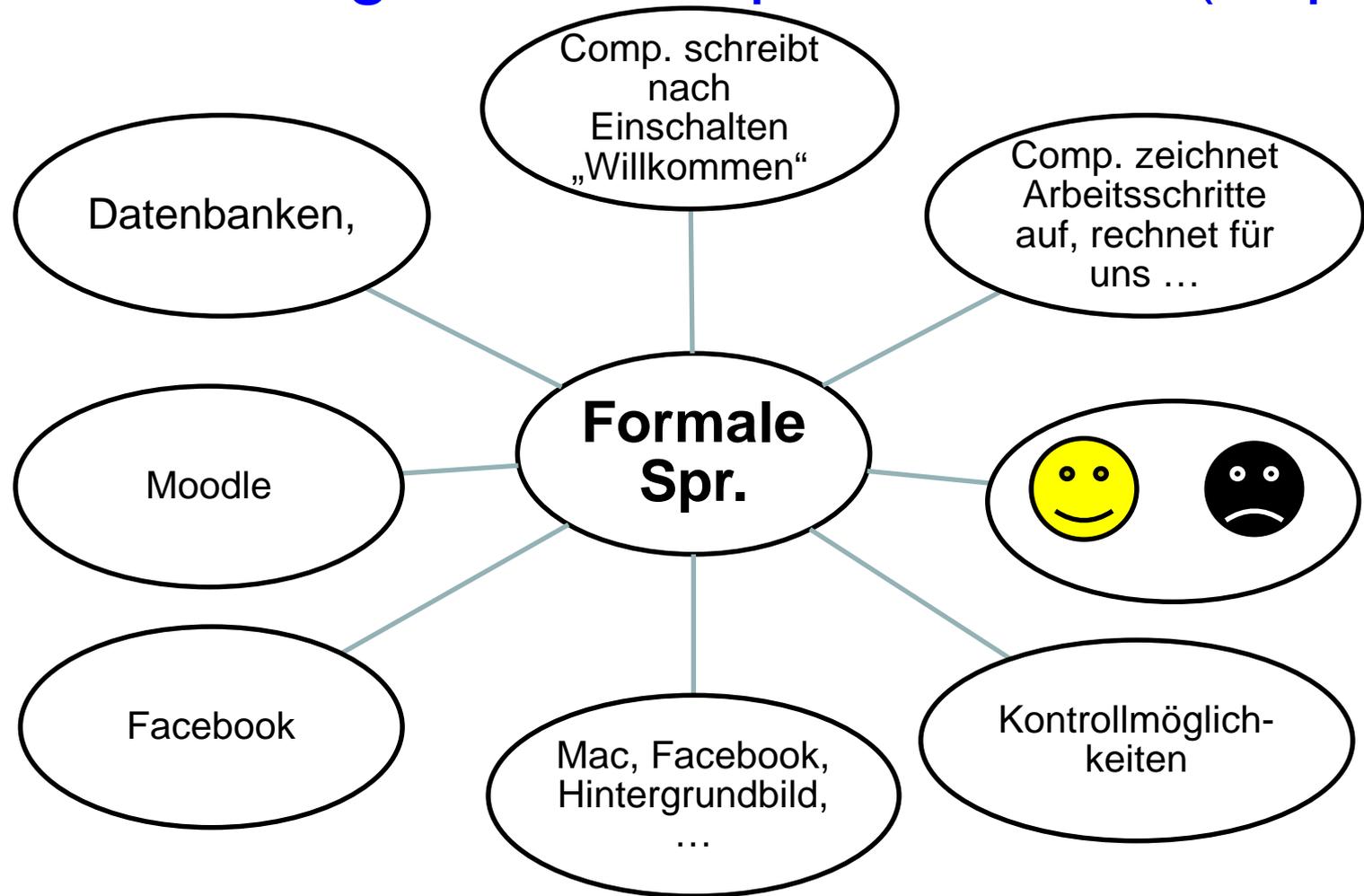
Funktionen von Sprache durch die „Brille“ der Informatik. Wie interpretieren wir „Zeichen“?

- Soziale Interaktion: ...
- Denken: ...
- Ausdruck von Emotionen: ...
- Realitätskontrolle: ...
- Ausdruck von Identität: ...
- Vermittlung von Gedanken: ...
- Informationsaustausch: ...
- Aufzeichnung von Fakten: ...

Welche **Veränderungen** bringt die Informatik?

# Funktionen von Sprache

## Anwendung von Prinzipien der IKT (Bsp.)



# Veränderungen durch IKT

– Kommunikation Mensch – Maschine



– Kommunikation Maschine – Maschine



– Informatik als Mediator



# Veränderungen durch IKT

... in Kommunikation und Selbstausdruck:

- Erleichterung der asynchronen Kommunik.
- Dynamisierung
- Multimedialität
- Erweiterung des Kommunikationsnetzes
- Effizienteres Denken
- Effizientere Kontrolle

# Synchrone - asynchrone Kommunikation

**Synchrone Kommunik.:** gleichzeitige Anwesenheit von Sender und Empfänger

- Gespräch
- Diskussionsrunde
- Versammlung
- Telefon
- Videokonferenz
- Live Radio ...

**Asynchrone Kommunikation:** zeitversetzt

- Brief per Post, e-Mail
- SMS
- Internet Forum
- Soziale Netzwerke
- Blogs
- Leserbriefe ...

# Bsp.: e-Mail (asynchron)

- Breiter Personenkreis kann mit geringem Aufwand zeit- und ortsungebunden erreicht werden.
- E-Mail kann zu einem „günstigen“ Zeitpunkt bearbeitet werden. (Achtung! Freizeit)

# Bsp.: e-Mail (asynchron ?)

Die Erwartungshaltung, dass Mails rund um die Uhr  beantwortet werden, wächst =>

asynchron → synchron

# Möglichkeiten der IKT

Wieso kann die Informatik das leisten?

Grundpfeiler 1

<http://www.americanscientist.org/issues/pub/the-great-principles-of-computing/3>

**Great principles of Computing** (P. Denning)

- **Computation** (What can be computed?)
- **Communication** (Sending messages)
- **Coordination** (Multiple entities cooperate toward a single result)
- **Automation** (Discover algorithms for information processes)
- **Recollection** (Storage and retrieval)
- **Evaluation** (Predicting performance of complex systems)
- **Design** (Structure software systems for reliability and dependability)

# Anwendung der Great Principles durch Computational Thinking

Britische Definition:

<http://www.bbc.co.uk/education/guides/zp92mp3/revision>

Computational thinking allows us to take a **complex problem**, **understand** what the problem is and develop possible **solutions**. We can then present these solutions in a way that a computer, a human, or both, can understand.

Cornerstones:

- **Decomposition** – breaking down a complex problem or system into smaller, more manageable parts
- **Pattern Recognition** – looking for similarities among and within problems
- **Abstraction** – focusing on the important information only, ignoring irrelevant detail
- **Algorithms** – developing a step-by-step solution to the problem, or the rules to follow to solve the problem

# Computational Thinking (ACM)

<https://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CompThinkingFlyer.pdf>

Computational thinking (CT) is a **problem-solving process** that includes (but is not limited to) the following characteristics:

- **Formulating** problems in a way that enables us to use a computer and other tools to help solve them
- **Logically** organizing and analyzing data
- **Representing** data through abstractions such as models and simulations
- **Automating** solutions through algorithmic thinking (a series of ordered steps)
- **Identifying, analyzing, and implementing** possible solutions with the goal of achieving the most efficient and effective combination of steps and resources
- **Generalizing and transferring** this problem solving process to a wide variety of problems

# CT ↔ Mensch

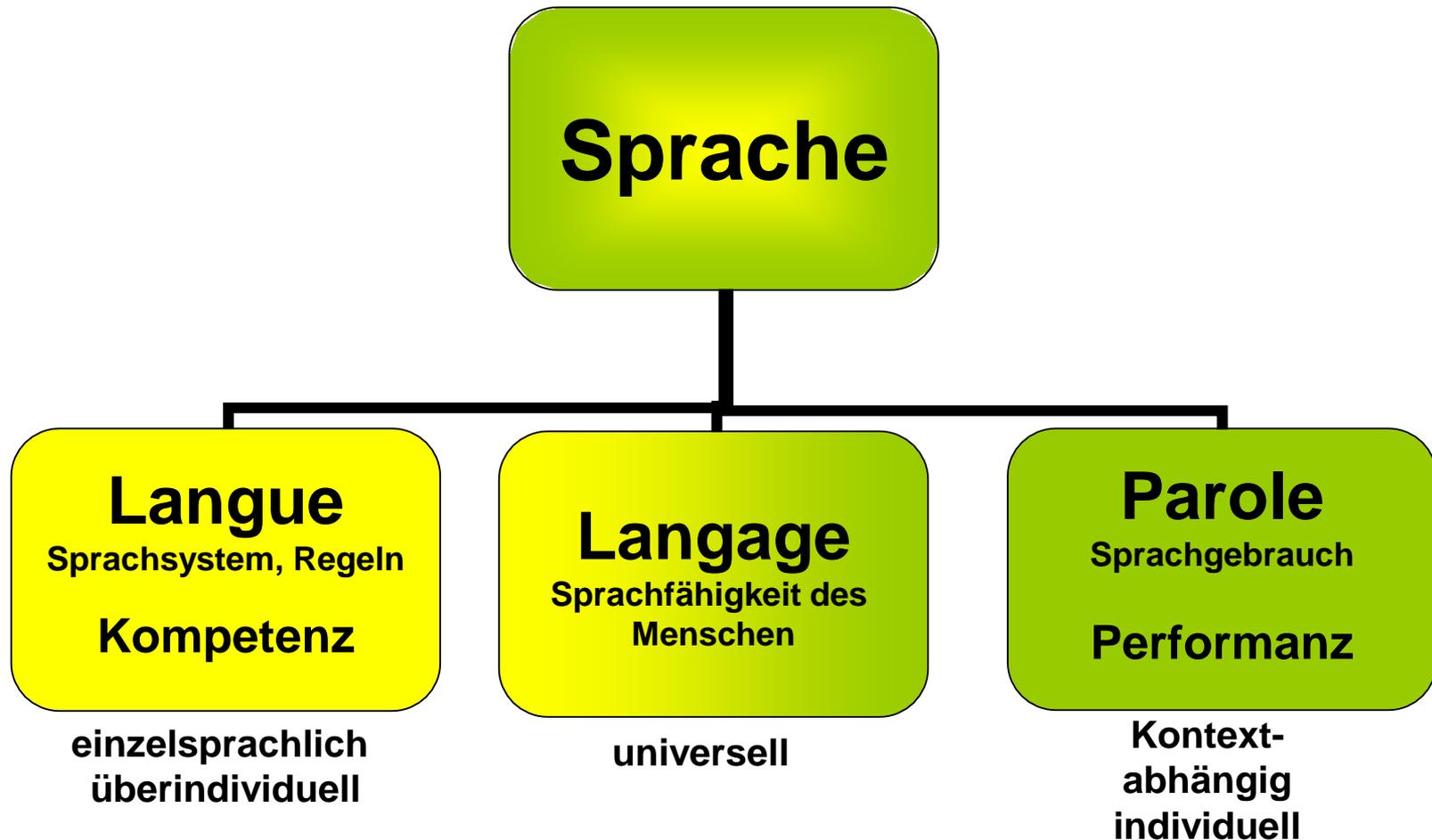
Computational Thinking heißt nicht denken wie ein Computer, sondern Entwicklung Strategien zur Lösung von Problemen.

Der Begriff geht auf S. Papert zurück, in neuer Version auf J. Wing: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>

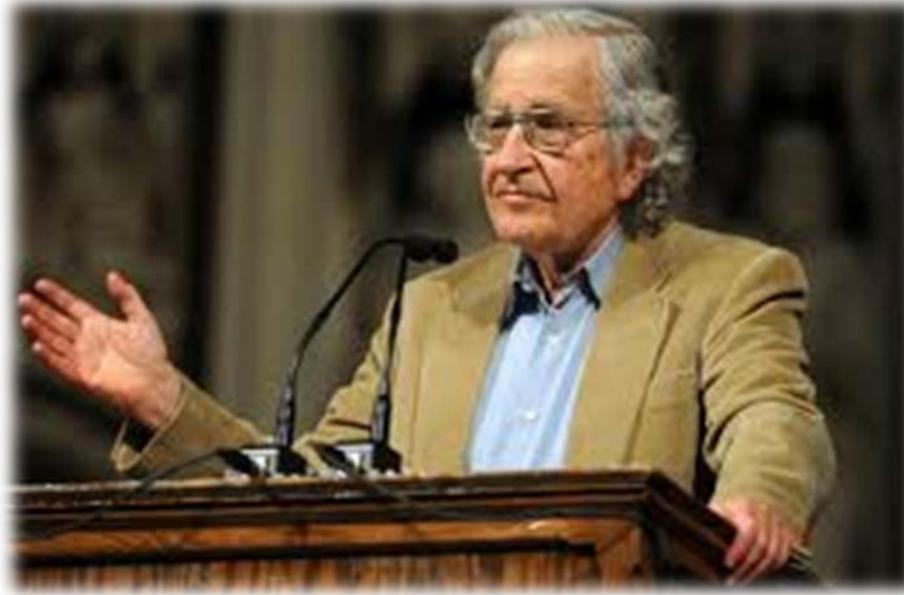
→

Können wir mit Computational Thinking die algorithmische Kommunikation näher zur menschliche Kommunikation bringen?

# Sprachmodell der **Linguistik** (Bsp.)



# Noam Chomsky (\* 1928)



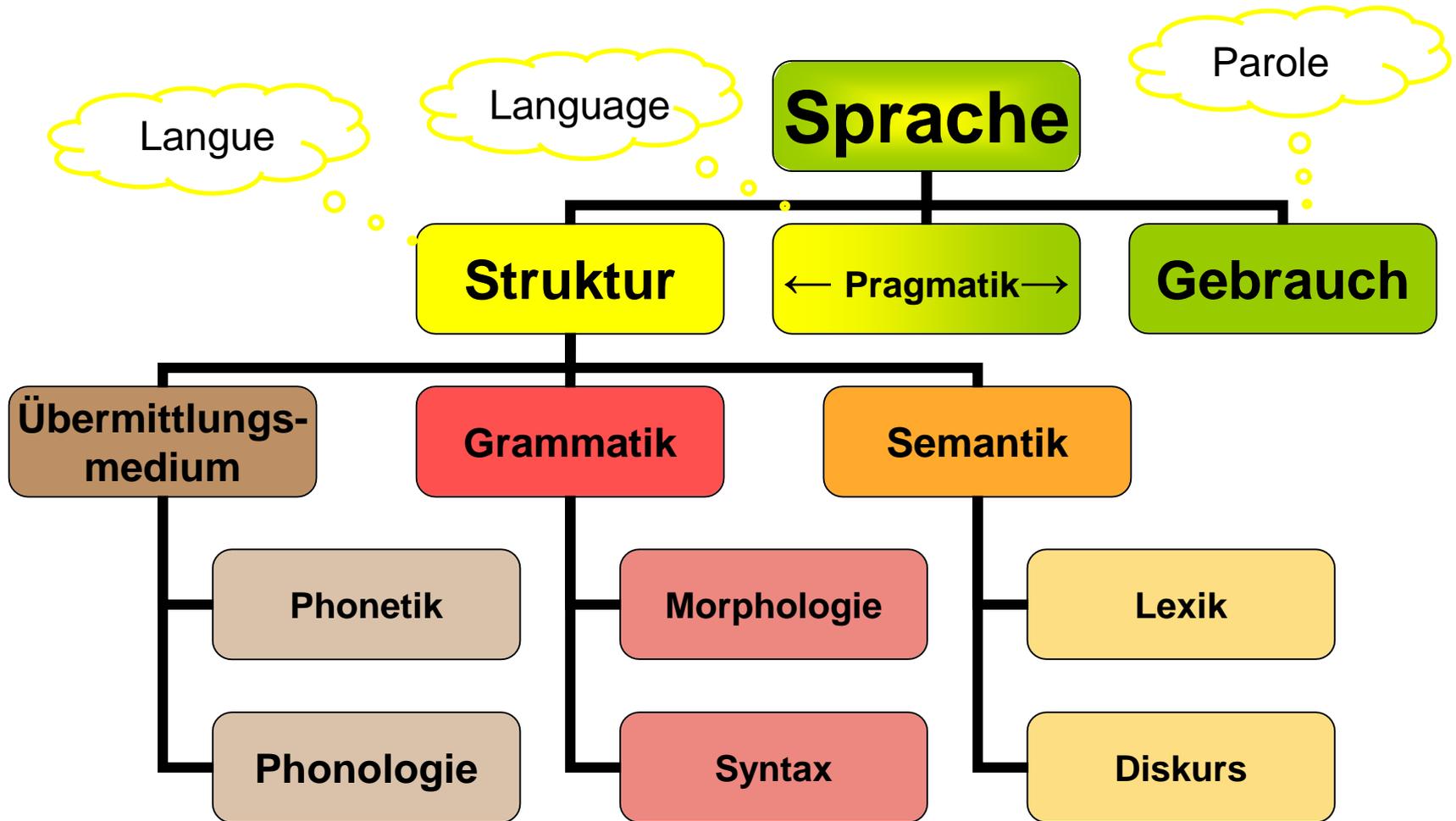
Universalgrammatik ... ist angeboren und somit ein Teil des genetischen Programms des Menschen.

# Universalgrammatik

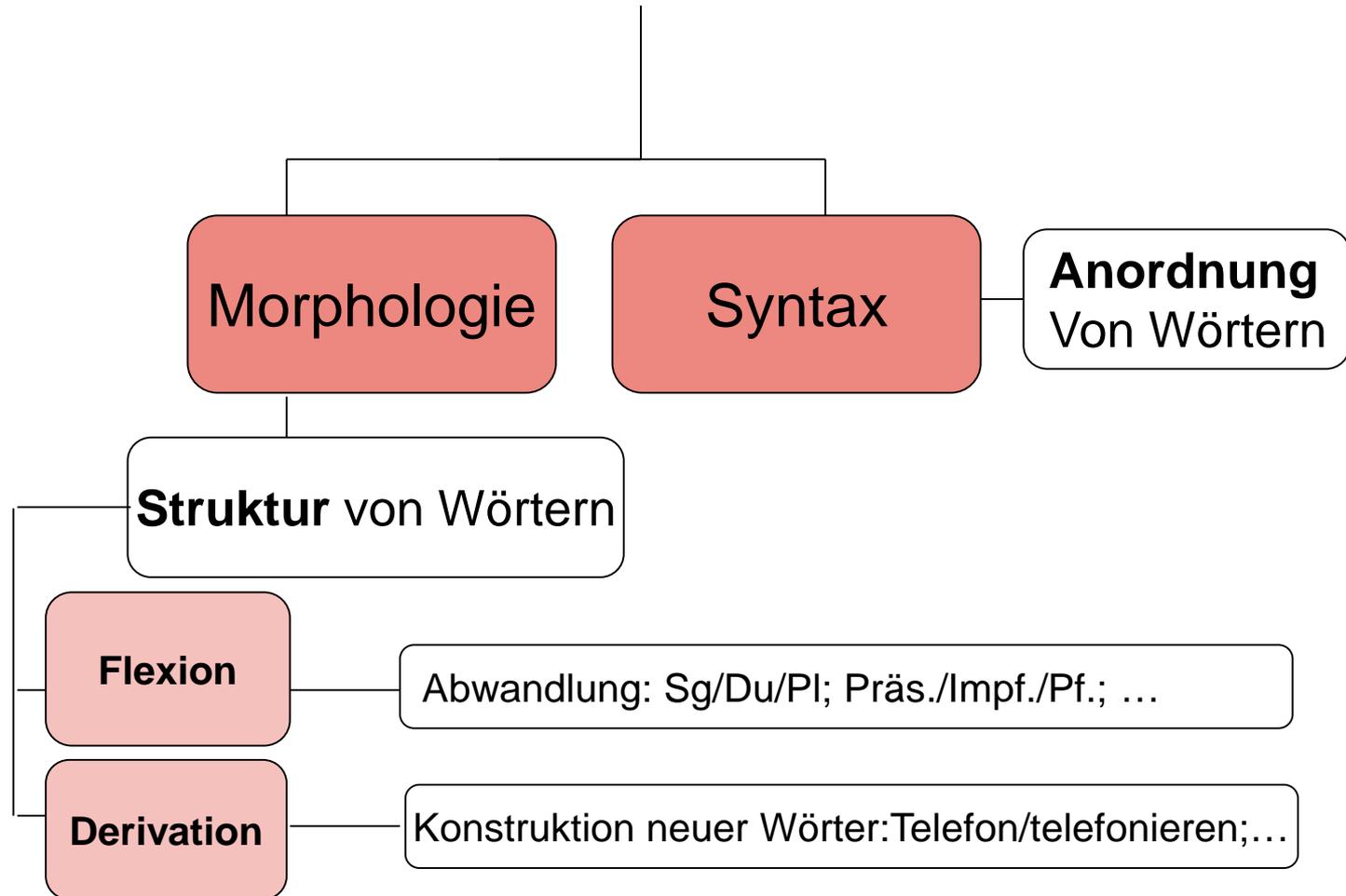
Universalgrammatik“ (UG) umfasst im allgemeinen Sinn das, was **allen natürlichen Sprachen** gemeinsam ist. Solche Gemeinsamkeiten („Universalien“) können sein:

- Eigenschaften der Sprachen selbst, etwa dass sie alle eine mündliche Existenzform haben, ...
- auf alle Sprachen anzuwendende Beschreibungskategorien der Grammatiker wie distinktive Merkmale der Phonologie und Semantik, die Unterscheidung zwischen Nomen und Verb.
- eine für die Aufgabe des Spracherwerbs spezialisierte, humanspezifische, genetisch gegebene Ausstattung, die im Kindesalter für Erstsprachen (inwieweit auch für Zweitsprachen und spätere Altersphasen, ist umstritten) genutzt wird...

# Modell: Langue & Parole



# Grammatik



# Morphologie am Bsp. Des Substantivs

m	Sg.	Du.	Pl.
N	-∅	-a	-i
G	-a	-ov	-ov
D	-u	-oma	-om
A	-∅ -a	-a	-e
L	-u	-ih	-ih
I	-om	-oma	-i

f <sup>1</sup>	Sg.	Du.	Pl.
N	-a/-ev	-i	-e
G	-e	-∅	-∅
D	-i	-ama	-am
A	-o/-ev	-i	-e
L	-i	-ah	-ah
I	-o/-ijo	-ama	-ami

gospa			
kri			
mati			
matere			
materi			
mater			
materi			
materjo			

človek
mož
dan
dne(va)
dnevu
dan
dnevu
dnevom

n	Sg.	Du.	Pl.
N	-o/-e	-i	-a
G	-a	-∅	-∅
D	-u	-oma	-om
A	-o	-i	-a
L	-u	-ih	-ih
I	-om	-oma	-i

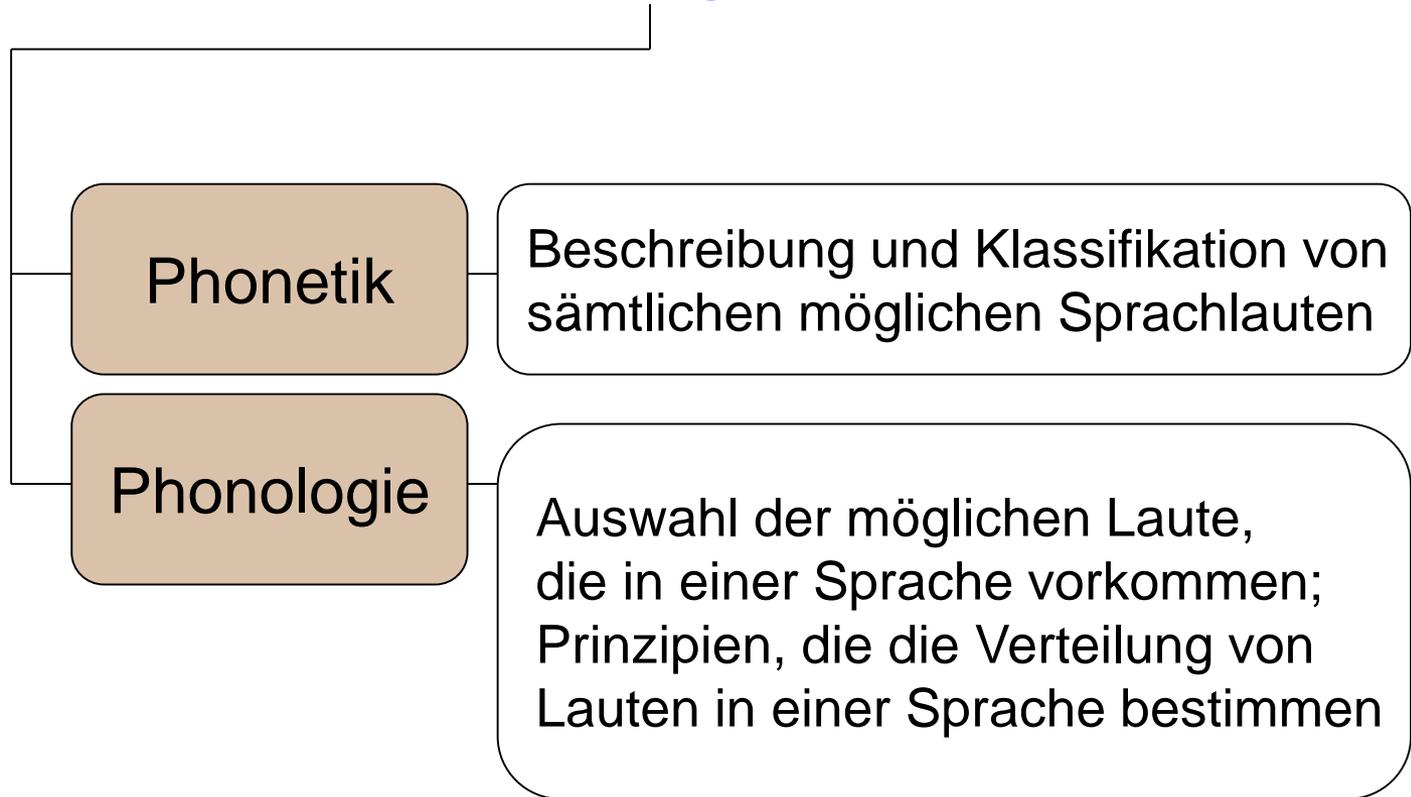
dno
tla
tal
tlem
tla
tleh
tlemi

f <sup>2</sup>	Sg.	Du.	Pl.
N	-∅	-i	-i
G	-i	-i	-i
D	-i	-(i)ma	-im
A	-∅	-i	-i
L	-i	-ih	-ih
I	-(i)jo	-(i)ma	-(i)mi

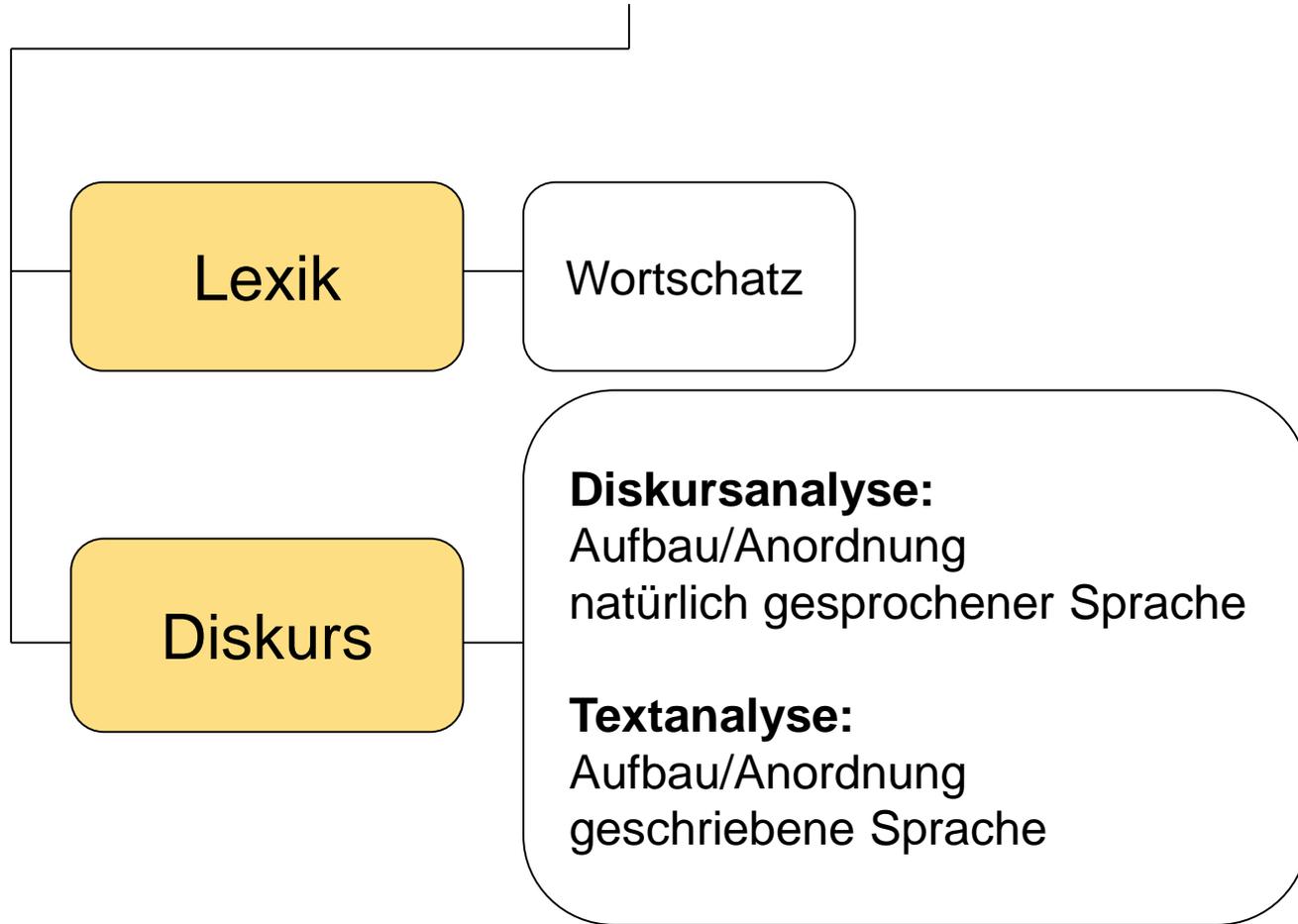
# Grammatische Kategorien (Bsp.)

- Kasus: Nominativ, Genetiv, Dativ, ...
- Genus: Mask., Fem., Neutr.; **belebt, unbelebt**, ...
- Modus: Indikativ, Konjunktiv. ...
- Numerus: Singular, **Dual**, Plural, ...
- Person: 1./2./3. Person, ...
- Tempus: Präsens, Präteritum, Futur, ...
- Genus Verbi: Aktiv, Passiv, ...
- **Aspekt**: perfektiv, imperfektiv, ...

# Übermittlungsmedium



# Semantik



# Kommunikation

Unter Verwendung dieses Modells  
können wir  
die klassische sprachliche Kommunikation  
beschreiben.

# Warum ist Kommunikation wichtig?

In einem Wald /.../ geht das Gerücht um, der Bär habe eine Todesliste. Alle fragen sich, wer da wohl draufstehen mag. Schließlich nimmt der Hirsch allen Mut zusammen und fragt den Bären: *Sag einmal, stehe ich auch auf deiner Liste?* - *Ja*, sagt der Bär, *auch dein Name steht auf meiner Liste*. Voller Angst läuft der Hirsch davon. Zwei Tage später wird er tot aufgefunden. Entsetzen macht sich überall breit.

Der Keiler hält die Ungewissheit, wer als nächster dran sein wird, nicht mehr aus und fragt den Bären, ob er auch auf der Liste stehe. *Ja*, sagt der Bär, *auch du stehst auf meiner Liste*.

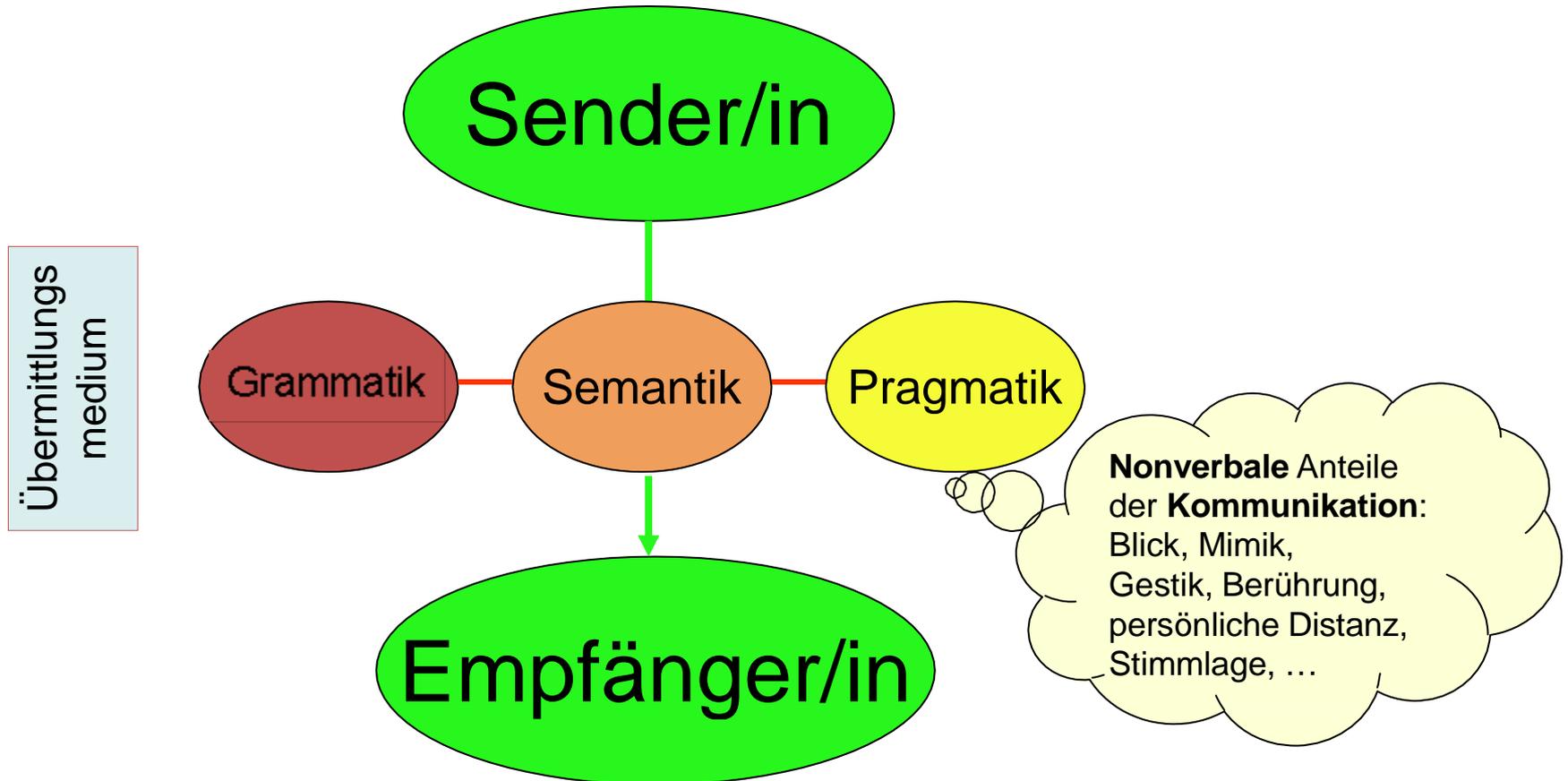
Der Keiler sucht schleunigst das Weite. Zwei Tage später wird er tot aufgefunden.

Nun bricht Panik unter den Waldbewohnern aus. Allein der Hase wagt es noch, den Bären aufzusuchen. *Bär, stehe ich auch auf der Liste?* - *Ja, auch du stehst auf der Liste*. - *Kannst du mich da streichen?* - *Ja klar, kein Problem!* (<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/KOMMUNIKATION/>)

# Kommunikation

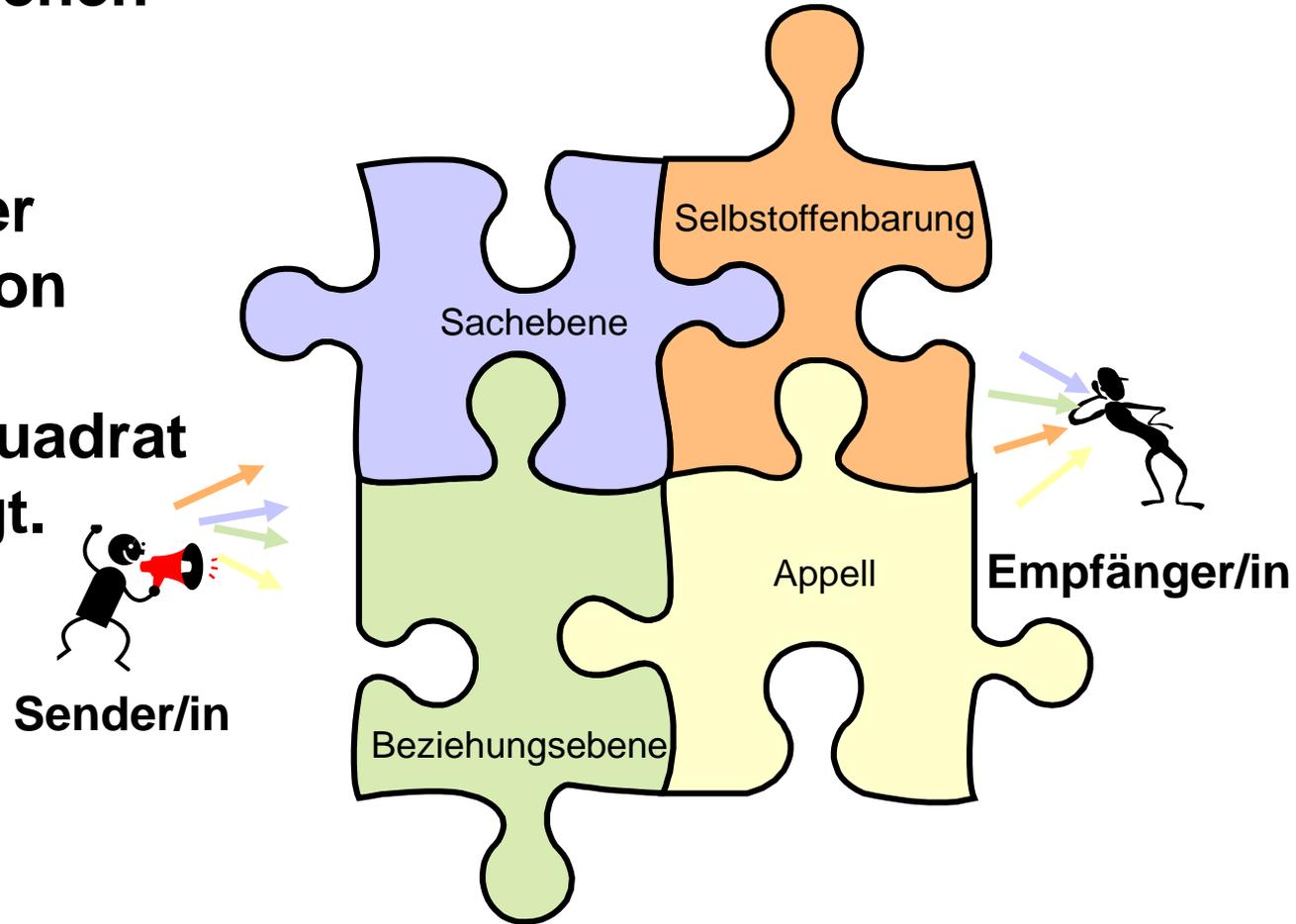
- Eine Nachricht wird von einer Person (**Sender/in**) unter Verwendung der **Struktur** kodiert und mit **pragmatischen** Elementen des Gebrauchs angereichert.
- Sie wird unter Verwendung eines **Übermittlungsmediums** (Wort, Schrift) an eine andere Person gesendet.
- Diese Person (Empfänger/in) **dekodiert** die Nachricht.

# Kommunikation



# Vier Seiten einer Nachricht

Die verschiedenen Funktionen von Sprache werden bei der Kommunikation durch das Nachrichtenquadrat berücksichtigt.

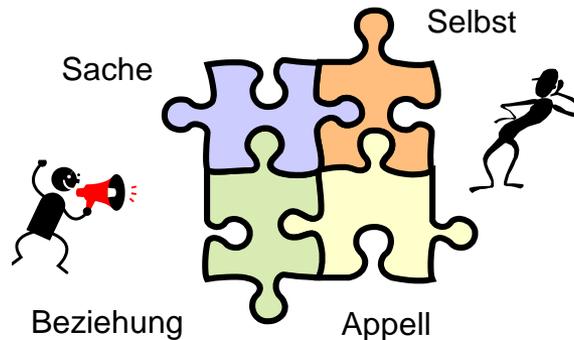


# Bsp<sub>(nach 1)</sub>: Ich kann die Hose nicht finden

Ich kann die Hose nicht finden.

Ich weiß nicht, wo meine Hose ist.

Sie weiß vermutlich,  
wo meine Hose.



Sag mir bitte, wo die Hose ist.

Er kann die Hose nicht finden.

Er will die Hose anziehen.

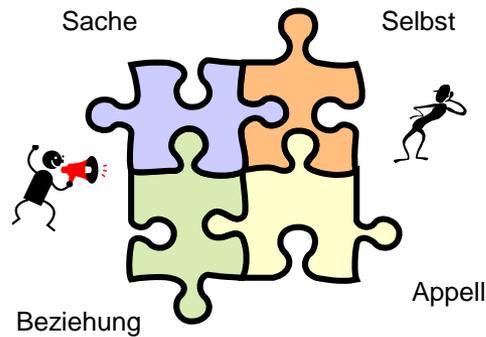
Ich hätte wissen sollen,  
dass er heute seine  
Hose anziehen will  
und wirft mir vor, dass  
sie noch nicht gewaschen ist.

Er erwartet, dass seine Sachen  
immer Griffbereit zur  
Verfügung stehen.

1) [http://www.google.com/imgres?q=vier+seiten+modell&hl=de&rls=com.microsoft:de-at:IE SearchBox&sig=117505840962945127818&biw=966&bih=603&tbm=isch&tbnid=pj8bXprulE6ywM:&imgrefurl=http://www.projektarbeit-projektplanung.de/projekt\\_kommunikation\\_infos\\_zum\\_vier-seiten-modell.html&docid=2iX9leFQc9u0OM&imgurl=http://www.projektarbeit-projektplanung.de/kommunikationsquadrat.jpg&w=1152&h=575&ei=jKaGT9bPD0ORswby80SeAQ&zoom=1&iact=hc&vpx=284&vpy=302&dur=2203&hovh=158&hovw=318&tx=154&ty=93&page=1&tbnh=95&tbnw=191&start=0&ndsp=13&ved=1t:429,r:6,s:0,i:77](http://www.google.com/imgres?q=vier+seiten+modell&hl=de&rls=com.microsoft:de-at:IE SearchBox&sig=117505840962945127818&biw=966&bih=603&tbm=isch&tbnid=pj8bXprulE6ywM:&imgrefurl=http://www.projektarbeit-projektplanung.de/projekt_kommunikation_infos_zum_vier-seiten-modell.html&docid=2iX9leFQc9u0OM&imgurl=http://www.projektarbeit-projektplanung.de/kommunikationsquadrat.jpg&w=1152&h=575&ei=jKaGT9bPD0ORswby80SeAQ&zoom=1&iact=hc&vpx=284&vpy=302&dur=2203&hovh=158&hovw=318&tx=154&ty=93&page=1&tbnh=95&tbnw=191&start=0&ndsp=13&ved=1t:429,r:6,s:0,i:77)

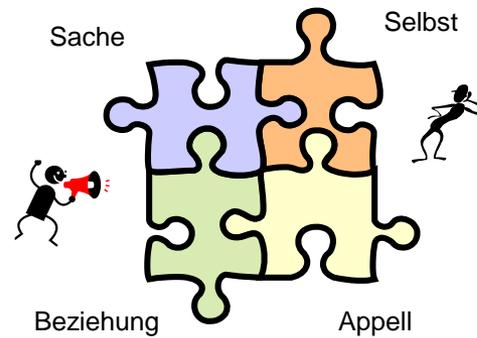
# Vier Seiten einer Nachricht: Ü

*Mir ist kalt.*



# Vier Seiten einer Nachricht: Ü

*Die Ampel ist grün.*



# Geglückte Sprechakte 1

## Bedingung 1 und 2 (nach: Austin, J. L. 1981: How to do things with Words).

- Existenz eines konventionalen Verfahrens mit einem bestimmten konventionalen Ergebnis
- Korrekte Durchführung des Sprechaktes durch passende Personen und Umstände

# Geglückte Sprechakte 2

## Bedingung 3 und 4

Alle Beteiligten müssen das Verfahren

- korrekt und
- vollständig  
durchführen.

# Geglückte Sprechakte 3

## Bedingung 5 und 6

- Existenz realer Gefühle/Meinungen, wie in den Konventionen festgelegt, mit entsprechenden Absichten und
- entsprechendem Verhalten

# Geglückte Sprechakte

Sprechakte funktionieren => wir verstehen einander,  
Empfang und gedankliche  
Verarbeitung der Information

- gemeinsamer kultureller Hintergrund
- gemeinsamer Code

Achtung! Mehrdeutigkeit, Ironie, Humor

# Gemeinsamer Code mit Humor

Ein 85 Jahre alter Mann kommt in eine Amsterdamer Sprachenschule, um Hebräisch zu lernen. “Finden Sie nicht, dass das nicht etwas spät ist?” “Wenn ich meinem Schöpfer gegenüberstehe möchte ich mit seiner Sprache mit ihm sprechen können.” “Und wenn Sie in die Hölle kommen?” “Ein wenig Deutsch kann doch jeder...”

# Missglückter „Sprech“akt: Bsp.

Problem:

Find  $x$ .

$$x^2 + 5x - 6 = 0$$

Solution:

*Here it is.*

# Humor

... beruht häufig auf „missglückten“ Sprechakten, also auf Veränderungen, die den sprachlichen Erwartungen (Konventionen) zuwiderläuft.

Durch schablonenhafte Anfänge wird die Absicht der Sprecher/innen deutlich.

*Was ist der Unterschied zwischen einem Türken und einem Bayern?*

*Der Türke spricht besser deutsch.*

# Der Begriff Sprache in der IKT

Ausgangspunkt:

- Was ist die Kompetenz einer Maschine in Bezug auf Sprache?
- Was ist die universelle Sprachfähigkeit einer Maschine?
- Welche Performanz im Sprachgebrauch kennen wir heute?

# Der Begriff Sprache in der Informatik

Die Beschreibung orientiert sich am Begriffssystem der Beschreibung natürlicher Sprachen

„*Sprache in der Informatik*“ steht dabei stellvertretend für alle drei Begriffe:

- Formale Sprache
- Programmiersprache
- Computersprache

# Der Begriff Sprache in der Informatik

- Da eine Maschine keine Sprachfähigkeit hat muss der Begriff Sprache von einem abstrakten Modell her entwickelt werden.
- Die Strukturbeschreibung formaler Sprachen wird wesentlich durch die Aufgabe „Kommunikation mit einer Maschine“ bestimmt .

Diese Konzepte werden

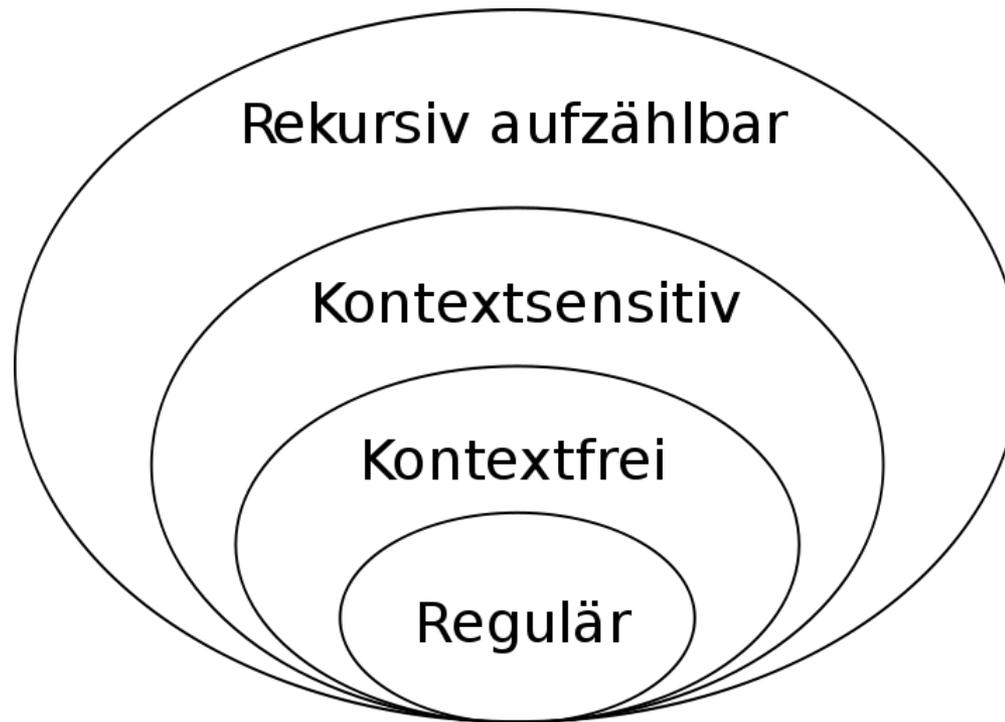
- unterschiedlich interpretiert
- haben bei den drei Begriffen Formale Sprachen – Programmiersprache – Computersprache unterschiedliches Gewicht

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Formale Sprache

- Beim Begriff formale Sprache steht die strukturelle Betrachtung im Vordergrund (abstraktes algebraisches Modell)
- Man geht von einem Vorrat an Zeichen aus und bildet nach bestimmten Regeln Zeichenketten (Wörter)
  - einfaches Beispiel: 2 Zeichen
  - Wörter: Zeichenkette, reservierte Worte
  - Bildungsregel: Durch Übergangsregeln definiert

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Formale Sprache

Für die Syntax werden unterschiedliche Grammatiktypen definiert (Chomsky – Hierarchie) (nach Wikipedia)



# Der Begriff Sprache in der Informatik – Formale Sprache

- Für die Syntax werden unterschiedliche Grammatiktypen definiert (Chomsky – Hierarchie)
- Die Verwendung dieser Syntax ist zweifach
  - Konstruktion von syntaktisch richtigen Sätzen durch Menschen oder eine Maschine, die ein ausführbares Programm definieren.
  - Analysieren von Sätzen, d.h. die Maschine kann nach diesen Regeln das eingegebene Programm „verstehen“ und die Handlungsanweisungen in eindeutiger Weise ausführen.



# Der Begriff Sprache in der Informatik – Formale Sprache

## Vergleich formale Sprache – natürliche Sprache

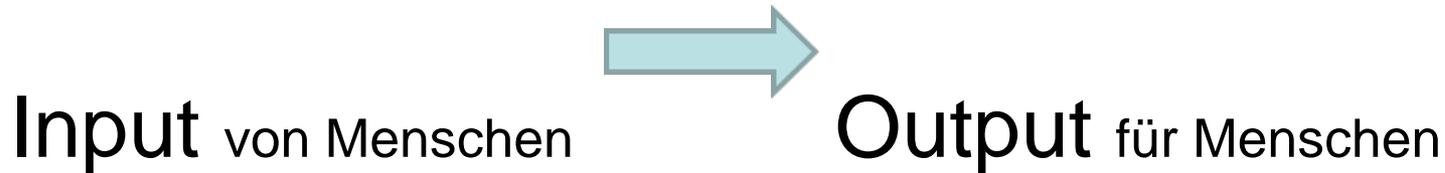
SPRACHE	
Natürliche Sprache	Formale Sprache
Ähnliche Begriffe in der Beschreibung, unterschiedliche Interpretation	
Alphabet = Zeichen	Alphabet = Zeichen
Wort = ausgezeichnete Zeichenkette	Wort = beliebige Zeichenkette
Wortschatz = alle Wörter Diese werden typisiert Subst., Verb,..., aber auch nach Inhalt	Reservierte Worte, freie Wortbildung Freie Worte können typisiert werden (Objekte)
Auf Basis der Typisierung können wir Sätze bilden. Regeln sind durch eine sehr allgemeine Grammatik bestimmt. Es gibt keine korrekte und vollständige Grammatik (z.B. Kontextproblem). Wir hatten nur ein Sprachmodell.	Es gibt eine Hierarchie von Grammatiken. Im Wesentlichen sind das Ersetzungsregeln, meist deterministisch, ev. auch stochastisch. Im Vordergrund steht die Frage der Entscheidbarkeit.

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Programmiersprache

- A Programming language is a notation for writing programs, which are specifications of a [computation](#) or [algorithm](#). (Wikipedia)
- Zentrale Funktion einer Programmiersprache ist also Kommunikation mit einer Maschine (Computer), so dass diese Handlungsanweisungen (Berechnungen, Algorithmen) durchführen kann und diese Ergebnisse kommunizieren (Drucker, Bildschirme, Sprache) und / oder weiter verwenden (z.B. Roboter) kann.

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Programmiersprache

Beachte, dass hier **aktives Tun** im Vordergrund steht:



Eine Programmiersprache erlaubt die Verwendung von komplexeren **Zeichen**, die nach einem **Regelsystem** kombiniert werden können.



# Der Begriff Sprache in der Informatik – Programmiersprache

- Charakteristika (Vorteile):
  - Benutzer muss Sprache der Maschine nicht kennen (Im Grunde „versteht“ eine Maschine nur Befehle im binären Code (0-1 Folge).
  - Sprache ist Maschinen-unabhängig und näher am zu lösenden Problem orientiert.

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Programmiersprache

- Unterscheide zwei Interpretationen der Begriffe Computation und Algorithmus
    - Enge, klassische Definition: Berechnung beruht auf deterministischen Regeln, die von Menschen inhaltlich erklärbar / interpretierbar sind
    - Erweiterte Definition: Berechnung verwendet inhaltlich nicht interpretierbare (oder nur lokal interpretierbare) Regeln; zentral ist die Relevanz des Output, nicht die Erklärung der Lösung (Machine learning)
- (P. Norvig: <http://daseelab.cs.wright.edu/nesy/NeSy13/norvig.pdf> )

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Programmiersprache

- Semantik in der Informatik beschäftigt sich, wie bei natürlichen Sprachen mit dem Aufbau und der Bedeutung der durch die Grammatik gebildeten Ausdrücke
- Beschreibung oft in natürlicher Sprache
- Statische Semantik: Regeln, die in der Sprache erfüllt sein müssen und formal überprüft werden können
  - Regeln entsprechen unserer Vorstellung von „semantisch sinnvollen“ AusdrückenBeispiel: Addition nur für Zahlen sinnvoll  
Peter  $\oplus$  Paul = ?

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Programmiersprache

- Lösung dieses Problems durch Typisierung:
  - Addition von Zahlen
  - Addition von Vektoren
  - Addition von Zeichenketten
- Dynamische Semantik: Semantik, die sich aus der Abarbeitung der Befehle ergibt.
- Meist in einem eingeschränkten Kontext behandelt: Ist Programm **korrekt**?
  - Korrekt** bedeutet, dass das Programm seine Analyse in endlicher Zeit mit einer Antwort beendet.
- Unterschiede zur Semantik bei natürlichen Sprachen?

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Computersprache

- Der Begriff Computersprache kann unterschiedlich verstanden werden:
  - Synonym zu Programmiersprache
  - Eine Sprache, die zur Kommunikation mit Computern verwendet werden kann, nicht nur Berechnung und Algorithmen.
  - Beispiel: html zur Strukturierung von Texten ist keine Programmiersprache im engeren Sinne.
  - Sprache die auf physischen Computern realisiert wird.

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Computersprache

- Computersprache entspricht in diesem Sinne mehr der Definition der natürlichen Sprache:  
*... der systematische, konventionalisierte Gebrauch von Zeichen (Lauten, Gebärden, Schriftsymbolen) in einer menschlichen Gesellschaft für **kommunikative** Zwecke und als Mittel des **Selbstaudrucks**.*
- Es gibt daher sehr viele Computersprachen / Programmiersprachen.

# Der Begriff Sprache in der Informatik – Computersprache

Computersprachen sind daher essentiell für den Kommunikationsprozess.

<b>KOMMUNIKATION UND SELBSTAUSDRUCK</b>	
<b>Natürliche Sprache</b>	<b>Computersprache</b>
Kommunikation zwischen Personen, wobei unterschiedliche Funktionen erfüllt werden müssen.	Unterschiedliche Kommunikations-szenarien: Mensch - Maschine, Maschine - Maschine, Maschine - Mensch, Mensch - Maschine - Mensch
Kommunikation soll Nachrichten übermitteln. Nachricht ist durch Funktion (Information, Kontrolle, soziale Interaktion, Emotion, Gedanken, Identität,...) bestimmt, oft mehrere Funktionen in einer Nachricht (Nachrichtenquadrat)	Die Kommunikation erfolgt durch eine Kombination von problemangepassten Algorithmen im weiteren Sinne

# Informatik im Kommunikationsprozess

- Wenn die Informatik in den Kommunikationsprozess eingebunden wird, muss sie in jedem der Teilbereiche algorithmische Lösungen bereitstellen.
- Wie unterstützt die Informatik die Senderin, den Sender bei der Kodierung der Nachricht?
  - Welche Strukturen stellt die Informatik zur Verfügung?
  - Wie werden diese genutzt?
- Einbeziehung von pragmatischen Gesichtspunkten
  - Welche Elemente können für die Pragmatik verwendet werden?
  - Wie werden diese Elemente strukturiert?

# Informatik im Kommunikationsprozess

- **Wie kann die Nachricht übermittelt werden?**
  - Welche Trägermedien für die Vermittlung können wir verwenden?
  - Wie werden diese Trägermedien algorithmisch genutzt?
- **Wie unterstützt die Informatik den Dekodierungsprozess beim Empfänger, der Empfängerin?**
  - Beim Verstehen / bei der Beurteilung der Nachrichten auf den verschiedenen Ebenen des Nachrichtenquadrats
  - Beim Korrigieren von falschen Nachrichten

# Informatik im Kommunikationsprozess

Können Maschinen kompetent sprachlich kommunizieren?

Einige Beispiele:

- „Ich sah den Mann mit dem Fernglas.“
- „Der Chef lachte über die Forderung der Angestellten nach einer Gehaltserhöhung im Mai.“
- „Die Bank steht auf einem freien Platz.“
- „Wißt du eigentlich, wie weit Znaahptsa in enier Tbue ist?“, fgrat Mcihi sniee gßroe Sceweshtr. „Kniee Annhug.“ „Aebr ich wieß es: So veil wie vom Bdameemzir dcurh den Fulr bis in die Khcüe.“

# Einige grundlegende Techniken

- Zur Lösung der Analyse von Kommunikationsprozessen werden viele verschiedene Bereiche der Informatik mit einer inhaltlichen Analyse des Problems kombiniert.
- Die einzelnen Schritte des Computational Thinking: Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, Algorithms werden problemadäquat zusammengesetzt.
- Von den Great Principles werden im Bereich Computation, Automation, Recollection und Evaluation genuine Methoden entwickelt.
  - Beachte bei Computation ist die zweite Definition oft zentral.
- Communication, Coordination und Design werden mehr im üblichen Sinne genützt.

# Einige grundlegende Techniken

1. Bearbeitung von Zeichenketten (String processing)
2. Erkennen von Worten (Stemming)
3. Erkennen von Wortarten und deren Rolle in Sätzen (Part of Speech Tagging, POS)
4. Bedeutung von Worten (Semantik)
5. Statistiken des Gebrauchs von Worten

# 1 String Processing

- Verarbeitung von Zeichenketten ist zentrales Hilfsmittel und meist erster Schritt in praktisch allen Anwendungen:
  - Segmentierung eines Textes in Worte, Sätze, Absätze
  - Finden von bestimmten Zeichenketten
  - Ersetzen von Zeichenketten durch andere
- Zeichenketten sind entweder Strings („Worte“) oder Listen von Strings .
- Grundlegend sind Operatoren für:
  - Vergleiche von Strings
  - Elementares Prozessieren von Strings (Konkatenation (+))
  - Regular expressions

# 1 String Processing

## Vergleichsoperatoren für Worte (Python):

Operator	Bedeutung
s.startswith(t)	Test if s starts with t
s.endswith(t)	Test if s ends with t
t in s	Test if t is contained inside s
s.islower()	Test if all cased characters in s are lowercase
s.isupper()	Test if all cased characters in s are uppercase
s.isalpha()	Test if all characters in s are alphabetic
s.isalnum()	Test if all characters in s are alphanumeric
s.isdigit()	Test if all characters in s are digits
s.istitle()	Test if s is titlecased (all words in s have initial capitals)

# 1 String Processing

- Basisoperatoren für Worte (Python):

Operator	Bedeutung
<code>s.find(t)</code>	Index of first instance of string <code>t</code> inside <code>s</code> (-1 if not found)
<code>s.rfind(t)</code>	Index of last instance of string <code>t</code> inside <code>s</code> (-1 if not found)
<code>s.index(t)</code>	like <code>s.find(t)</code> , except it raises <code>ValueError</code> if not found
<code>s.rindex(t)</code>	Like <code>s.rfind(t)</code> , except it raises <code>ValueError</code> if not found
<code>s.join(text)</code>	Combine the words of the text into a string using <code>s</code> as the glue
<code>s.split(t)</code>	Split <code>s</code> into a list wherever a <code>t</code> is found (whitespace by default)
<code>s.splitlines()</code>	Split <code>s</code> into a list of strings, one per line
<code>s.lower()</code>	A lowercased version of the string <code>s</code>
<code>s.upper()</code>	An uppercased version of the string <code>s</code>
<code>s.titlecase()</code>	A titlecased version of the string <code>s</code>
<code>s.strip()</code>	A copy of <code>s</code> without leading or trailing whitespace
<code>s.replace(t, u)</code>	Replace instances of <code>t</code> with <code>u</code> inside <code>s</code>

# 1 String Processing

- | Operator        | Verhalten  |
|-----------------|--|
| .               | Wildcard, matches any character  |
| <b>^abc</b>     | Matches some pattern abc at the start of a string                      |
| <b>abc\$</b>    | Matches some pattern abc at the end of a string                        |
| <b>[abc]</b>    | Matches one of a set of characters                                     |
| <b>[A-Z0-9]</b> | Matches one of a range of characters                                   |
| <b>ed ing s</b> | Matches one of the specified strings (disjunction)                     |
| <b>*</b>        | Zero or more of previous item, e.g., a*, [a-z]* (also known as Kleene) |
| <b>+</b>        | One or more of previous item, e.g., a+, [a-z]+                         |
| <b>?</b>        | Zero or one of the previous item (i.e., optional), e.g., a?,           |
| <b>{n}</b>      | Exactly n repeats where n is a non-negative integer                    |
| <b>{n,}</b>     | At least n repeats   |
| <b>{,n}</b>     | No more than n repeats   |
| <b>{m,n}</b>    | At least m and no more than n repeats                                  |
| <b>a(b c)+</b>  | Parentheses that indicate the scope of the operators                   |

# 2 Stemming

- Eine wesentliche Anwendung von String-Operatoren ist das Finden von Wortstämmen (Stemming)
- Grundidee: die eigentliche lexikalische Bedeutung eines Wortes ist in seinem Stamm zu finden d.h. man sucht nicht nach einer bestimmten Wortform, sondern nach möglichst vielen Wortformen des Stamms:
  - *Bruder* – *Bruders* – *brüderlich* – *Brüderlichkeiten* → ***bruder***
  - *essen* – *asen* – *essbar* → ***ess***
- Ursachen von Unterschieden:
  - Zeiten bei Verben
  - Einzahl und Mehrzahl bei Substantiven
  - Weibliche und männliche Formen
  - Steigerung von Adjektiven

# 2 Stemming

Dies erfolgt ohne komplexe morphologische Analyse.

Probleme:

- Überstemmen (overstemming): zu viel wird entfernt und nichtverwandte Wörter werden zu einem Stamm zusammen gefasst oder nicht existierende Stämme werden bestimmt:

*Politik* → *polit*

- Unterstemmen (understemming): zu wenig wird entfernt und verwandte Wörter werden nicht als zusammengehörende erkannt

*gehen* → *geh* ↔ *geht* → *geht*

# 2 Stemming

- **Stemmer arbeiten meist nach dem Schema:**
  - Vorverarbeitung: Entfernen von Stopwörtern, d.h. Wörter die nicht bearbeitet werden, Standardisierte Darstellung (Kleinschreibung), Auflösung spezieller Laute
  - Eigentliches Stemmen: Anwendung von Regeln für die Endungen oder Vorsilben
  - Nachbearbeitung: Darstellung der Ergebnisse
- **Beachte: Das Konzept liefert nicht immer richtige Ergebnisse**

# 2 Stemming

- Bekannteste Methode ist der Porter Stemmer, der für viele Sprachen existiert und nach einfachen Heuristiken die nicht selbständigen Wortteile eliminiert (Affix-Stemmer)
- Links:
  - Snowball-<http://snowballstem.org/>
  - Online Stemmer (Englisch): [http://9ol.es/porter\\_js\\_demo.html](http://9ol.es/porter_js_demo.html)
  - Deutscher Porter Stemmer: [http://snowball.tartarus.org/otherlangs/german\\_py.txt](http://snowball.tartarus.org/otherlangs/german_py.txt)
  - Englischer Porter Stemmer: <http://svn.python.org/projects/doctools/trunk/sphinx/util/stemmer.py>

# 3 Part of Speech Tagging (POS)

- Part of Speech Tagging (POS) ordnet jedem Wort in einem Satz eine Analyse der grammatischen Kategorien zu (Syntaxanalyse)
- Unterschiede zur Syntaxanalyse in Programmiersprachen:
  - Natürliche Sprachen haben keine kontextfreie Grammatik
- Input für automatisches POS:
  - Lexikon: Worte werden mit ihren möglichen grammatikalischen Kategorien gespeichert
    - Im Allgemeinen sind diese Werte nicht eindeutig, z.B. das Wort „der“ kann eine Artikel sein, ein Relativpronomen oder ein Demonstrativpronomen

# 3 Part of Speech Tagging (POS)

Das Tagging erfolgt durch Transformationsregeln.

Beispiel für Regeln (Englisch):

- Replace NN (Substantiv) with VB (Verb) when the previous word is TO;
- Replace TO with IN when the next tag is NNS (Substantiv, Plural)
  - Anwendung auf den Satz:

Satz:	to	increase	grants	to	states	for	vocational	rehabilitation
1. POS:	TO	NN	NNS	TO	NNS	IN	JJ	NN
Regel 1:		VB						
Regel 2:				IN				
Output:	TO	VB	NNS	IN	NNS	IN	JJ	NN

# 3 Part of Speech Tagging (POS)

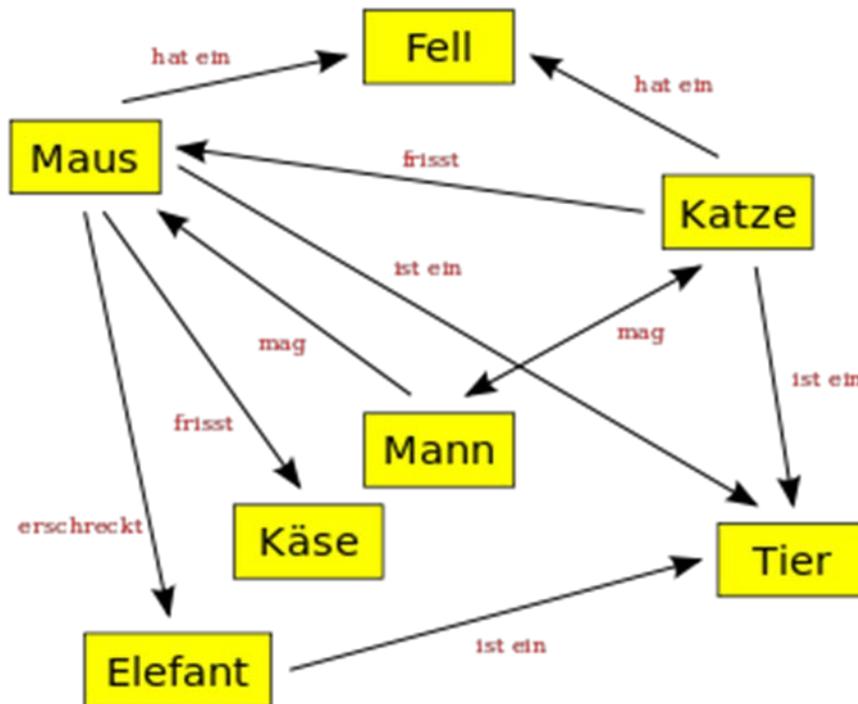
- Die Anwendung der Regeln wird „erlernt“, d.h. aus einem Satz von Mustersätzen werden mögliche Regeln abgeleitet und dann die plausibelste Lösung für das Tagging gewählt
  - Pattern Recognition der Syntax
- Beachte: Auch hier werden Algorithmen angewendet, die nur im beschränkten Sinne logisch erklärbar Regeln definieren (lokaler Kontext)
  - Meist ist die Gültigkeit der Regeln statistisch

# 4 Semantik

- Die Semantik einer natürlichen Sprache ist weit komplexer als die Semantik von Computersprachen.
- Welcher Aufwand ist notwendig um diese Semantik nachzubilden?
- Wir versuchen aus vorhandenen Daten Muster zu erkennen und definieren auf Basis dieser Muster eine Ontologie, d.h. ein Datenmodell, das diese semantischen Strukturen abbildet
  - (Pattern Recognition der Semantik, Evaluation der Bedeutung).
- Diese Datenbanken erlauben dann Inferenz nach logischen Regeln.

# 4 Semantik

## Beispiel Mausontologie



# 4 Semantik

Aussagen können automatisch mit logischen Regeln (Datenbankabfragen) überprüft werden

- Beispiel:

“John is a married bachelor“

Der Satz wird als falsch erkannt, wenn es im System eine Regel der Form gibt:

“bachelor is never married“

# 4 Semantik

Zwei mögliche Betrachtungen:

- Closed World (klassische Datenbanken): Die vorhandenen Daten (Aussagen) repräsentieren die Welt; Alle Aussagen, die nicht dieser Welt widersprechen können dem System hinzugefügt werden.

“A bachelor is never married“

wird hinzugefügt, wenn

“John is a married bachelor“

nicht im System ist.

# 4 Semantik

Open World (www): Auch wenn

“John is a married bachelor“

nicht zum Wissen der Welt gehört, wird anstelle von

“A bachelor is never married“

wird der folgende Satz eingefügt:

“Married bachelors may be possible“

# 4 Semantik

- Beispiele von Ontologien in der Sprache
  - [Wordnet](#) als Ontologie basierend auf linguistischen Begriffen
  - [ConceptNet](#) als Ontologie des Alltagswissens.

Vergleich mit Wissen von Menschen:

<https://www.technologyreview.com/s/541936/iq-test-result-advanced-ai-machine-matches-four-year-old-childs-score/>

- Polarität von Worten (positive und negative), z.B.:
  - <https://www.cs.uic.edu/~liub/FBS/sentiment-analysis.html>
- Patterns der Emotion, z.B.: <http://sentic.net/computing/>

# 5 Statistische Methoden

- Ausgangspunkt von statistischen Methoden ist ein Corpus, d.h. eine Sammlung von Texten.
- Jeder Text besteht aus Worten.
- Einfachste Analyse ist die Häufigkeit von Worten im Corpus.
- Diese Häufigkeiten erlauben verschiedene Arten von Analysen:
  - Word Clouds
  - Häufigkeiten von Bigrammen (Wortpaare)

# 5 Statistische Methoden

- Auflösung von Mehrdeutigkeiten durch Vorschlag der häufigsten Interpretation im Kontext.
- Beispiel: *„Die Bank steht auf einem freien Platz“*  
Mögliche Interpretationen:



60%



30%



10%

# Eigenschaften natürlicher Sprache

- Sprache
- verändert sich,
  - entwickelt sich,
  - ist mehrdeutig,
  - ist nicht widerspruchsfrei,
  - ist kontextgebunden.

# Veränderung: Bsp. Lexik

**Minister:** eigentlich = Diener (des Staates) < lateinisch  
minister = Diener, Gehilfe  
Mitglied der Regierung eines Staates oder  
Landes, das einen bestimmten  
Geschäftsbereich verwaltet

**Weib:** unangenehme weibliche Person (abwertend)  
veraltet: Ehefrau

(<http://www.duden.de>)

# Entwicklung: Bsp. Lexik

Terminologie der Informationstechnologie

# Bsp. Sprachwandel

Russ.: *SMSka, chizburger, vebsajt, ...*

Slow.: *e-mail* → *e-pošta* → *mejl*

Tschech.: *esemeska*

# Mehrdeutigkeit: Bsp. Lexik

**Franzose:** - Einwohnerbezeichnung zu Frankreich  
- (ugs.) verstellbarer Schraubenschlüssel

**Engländer:** - Angehöriger des englischen Volkes, aus  
England stammende Person  
- (ugs.) verstellbarer Schraubenschlüssel

<http://www.duden.de>

# Mehrdeutigkeit: Bsp. Lexik



(<http://www.cornelsen.de/sixcms/media.php/386/410048%20S092-367.pdf>)

# Mehrdeutigkeit: Bsp. Morphologie

kolega –a m.

Slowe- nisch	Sg.	Du.	Pl.
NOM	-a	-a	-i
GEN	-a	-ov	-ov
DAT	-u	-oma	-om
AKK	-a	-a	-e
LOK	-u	-ih	-ih
INSTR	-om	-oma	-i

nur mit Präp. {

# Widerspruch? Bsp. Morphologie

Dienstag, 15.11.2011

- **Frachter mit elf Mann an Bord im Weißen Meer vermisst**

Die Küstenwache sucht nach dem wohl in Seenot geratenen Schiff und seiner elfköpfigen Besatzung.

[http://www.aktuell.ru/russland/news/frachter\\_mit\\_elf\\_mann\\_an\\_bord\\_im\\_weissen\\_meer\\_vermisst\\_30859.html](http://www.aktuell.ru/russland/news/frachter_mit_elf_mann_an_bord_im_weissen_meer_vermisst_30859.html)

- **Elf Männer tanzen in Polizeistiefeln**  
(10.05.2011 )

... Das sind die "Wild Boys" aus Mersch-Pattern, einem kleinen Ort in der Nähe von Jülich. Mindestens einmal in der Woche tauschen sie ihre Straßenschuhe gegen schwere Boots und tanzen Ballett: Männerballett.

[http://regionales.t-online.de/elf-maenner-tanzen-in-polizeistiefeln/id\\_46316222/index](http://regionales.t-online.de/elf-maenner-tanzen-in-polizeistiefeln/id_46316222/index)

# Nachtrag: Mann - Männer

## Duden:

der Mann; Genitiv: des Mann[e]s, Männer, Mannen und (als Mengenangabe nach Zahlen:) Mann

## G.P. Camaiore: Sagan gewinnt Zwölf-Mann-Sprint vor Ulissi

Nach sechs Überquerungen des Anstieges Monta Pitoro blieben am Ende des G.P. Camaiore noch **zwölf Fahrer** übrig, die in der ersten Gruppe den Sieger unter sich ausmachten. Ihren Sprint gewann Peter Sagan (Cannondale) deutlich vor Diego Ulissi (Lampre-Merida) und feierte seinen dritten Sieg in dieser Saison. (<http://06.live-radsport.ch>)

## Austria siegt mit zehn Mann gegen Sturm Graz ([www.fussballfilter.at](http://www.fussballfilter.at))

## Hundert Mann und ein Befehl Songtext von Freddy Quinn (<http://www.magistrix.de>)

Irgendwo im fremden Land  
ziehen wir durch Stein und Sand.  
Fern von zuhaus und vogelfrei,  
hundert Mann, und ich bin dabei.  
Hundert Mann und ein Befehl  
und ein Weg, den keiner will.  
Tagein, tagaus, wer weiß wohin.  
Verbranntes Land, und was ist der Sinn?

# Widerspruch: Bsp. Syntax

- Tempus und Zeit stimmen nicht überein

Mexiko: **Minister stirbt** bei Helikopter-  
**Absturz**

Mexikos Innenminister /.../ **kam** bei  
einem Hubschrauberabsturz **ums Leben**.

(<http://www.bz-berlin.de/aktuell/welt/mexiko-minister-stirbt-bei-helikopter-absturz-article1316684.html>)

# Kontext: Bsp. Semantik (Ironie)

**Mal wieder: Diätenerhöhung – wir haben`s ja!**

**Bereits im Sommer diesen Jahres berichteten wir an dieser Stelle über eine Diätenerhöhung, die sich die Abgeordneten des NRW-Landtags gegönnt haben. Da stiegen die Abgeordnetenbezüge schon auf satte 10.200 Euro monatlich.**

Nun legen die Damen und Herren in Düsseldorf noch einmal dreist nach und machen sich selber ein „kleines“ vorweihnachtliches Geschenk von 500 Euro zusätzlich im Monat.

# Kontext: Bsp. Semantik (Phrasem: Blinder Passagier 1)

## **Blinder Passagier im Jet des Ministerpräsidenten**

20-jähriger Rumäne flog im Regierungsjet der Vereinigten Arabischen Emirate als **blinder Passagier** von Wien nach London. Dass er überlebt hat, verdankt er einer Gewitterfront.

<http://www.kleinezeitung.at/nachrichten/chronik/2370110/blinder-passagier-jet-des-ministerpraesidenten.story>

Blinde Passagiere

## **Das See-Musical der 50-er mit Blinden und Sehenden**

Hinter „Blinde Passagiere“ steht eine Ensemble aus schauspielerfahreneren **blinden** oder sehbehinderten **Darstellern** und professionellen sehenden Schauspielern und Musikern. Seit 2008 erobern wir gemeinsam die Theaterbühne.

<http://www.blindepasagiere.org/?cat=7>

# Blinder Passagier 2



Unglaublich,  
was unser  
Frühjahrs-  
Check so alles  
zutage fördert

## BLINDER PASSAGIER

*Reise in ein unsichtbares Land*

**05. JULI – 21. AUGUST 2011**

Abflug: DialogMuseum Frankfurt / „Dialog im Dunkeln“ Reiseziel: Ungewiss  
Preis: € 7,- bis € 14,- (Bootschiff € 3,50 Zuschlag) Reisedauer: 60 – 90 Minuten  
Check-in nach telefonischer Anmeldung unter 069 - 90 43 21 44

**DIA  
LOG  
MU  
SE  
UM**

Hansers Landstraße 137 – 145, 60314 Frankfurt a.M.  
Bookingsline 069-90 43 21 44 www.dialogmuseum.de  
DIALOGMUSEUM – Der Besuch der Sinne macht.

In Kooperation mit

**VGF** **hr3** **DECOUR** **ECCO!**

STUDIO 100

# Kontext: Bsp. Werbung



(<http://www.google.at/>)

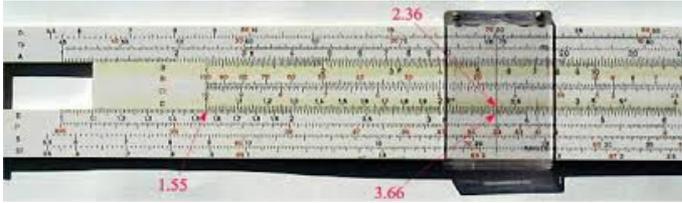
# Veränderungen

Von Sprache in der Informatik

...

HÜ

Gewinn?



Geschwindigkeit  
Fehleranfälligkeit



Veränderungen,  
was nun?



Gefühl für Zahlen  
Orientierung  
Alphabet



Verlust?

# Sprache und Identität

- Physische I.: Alter, Geschlecht, ...
- Psychische I.: Persönlichkeit, Intelligenz, ...
- Geographische I.: Akzent, Dialekt, ...
- Ethnische I.: EU:Nationalstaaten – USA, Minderheiten, ...
- Soziale I.: Familie, Geschlecht, Politik, ...
- Kontextuelle I.: Situationsabh. Varietäten,
- Stilistische I.: Autorenschaft, ...

# Bsp.: Physische Identität

## Bsp. **Geschlecht:**

- Männliche/weibliche Sprachvarietäten im Japanischen
- Untersuchungen im Dt.:
  - männliche** Sprachverhalten (Behauptungen aufstellen, Unterbrechen, Ignorieren),
  - weibliche** Sprachverhalten (für Kommunikationsfluss sorgen, Fragen stellen, größere Intonationsbreite) ~ Sozialisierung

# Bsp.: Psychische Identität

Autistische Personen :

- oft eine Verzögerung in der sprachlichen Entwicklung
- oft sinnfreie Wiederholungen der Wörter, d.h. die Sprache hat keine kommunikative Funktion
- Wiederholung bestimmter Formulierungen
- eintönige einschläfernde Tonlage („Leiern“)
- Immer wieder ausgeführte Sprachmuster, wie zum Beispiel das wiederholen bestimmter Wörter und Sätze
- ...

# Bsp.: Geographische Identität

## Bsp. **Slow.**:

- lange keine politische Einheit
- verschiedene Täler und Regionen,  
gebirgige Topographie →  
dialektal stark gegliedert (> 40 sehr  
unterschiedliche Dialekte)

# Bsp. Ethnische Identität

**Ö-Minderheiten** (kroatische, slowenische, ungarische)

Bsp. Kärnten: Minderheitenschulgesetz, Ortstafeln, Sprachkenntnisse, Verfassung, ...

Bsp. „**Neo-Österreicher/innen**“

Bsp. **Russland**: russisch (ethnisch)

rusländisch (zum Staat Russland gehörig)

„Heimat“ родина (rodina) ~ Geburtsland (emotional)

отечество (otetschestwo) ~ Vaterland (politisch)

23.2.: russischer Feiertag - *Tag des  
Verteidigers des Vaterlandes*

# Bsp.: Soziale Identität

- Duzen/Siezen
- Lieber Peter! Liebe Petra!  
Sehr geehrte Damen und Herren!  
Hochwürden! Eminenz!  
Seine/Ihre Exzellenz ...
- Slang

# Bsp. Soziale Identität

врач {m} Arzt, Ärztin

секретарь {m} Sekretär, Sekretärin

секретарша {f} Sekretärin (abwertend)

# Bsp.: Stilistische Identität

**Stil:** bewusste oder unbewusste Auswahl von sprachlichen Merkmalen

- **wertend** (Rhetorik, Literaturkritik, ...)
- **beschreibend** (Erkennen von Gegensätzen, z.B.: für Nachweis der Autorenschaft)

Samuel Wesley: *Stil ist die Kleidung der Gedanken*

# Bsp.: Sprache und Identität

## **Der Löwe** (Günther Anders, 1966)

Als die Mücke zum ersten Male den Löwen brüllen hörte, da sprach sie zur Henne: „Der summt aber komisch.“

„Summen ist gut“, fand die Henne.

„Sondern?“, fragte die Mücke.

„Er gackert“, antwortete die Henne. „Aber das tut er allerdings komisch.“

<http://www.e-hausaufgaben.de/Thema-156248-Der-Loewe-von-Guenther-Anders.php>

# Identität

in der Informatik...