

SABIO 

**Wissen auf den
Punkt.**

Vorlesung

27.11.2014

Über mich

- Dr-Ing. Daniela Wolff
- Diplom Informatikerin



Agenda für die 4 Vorlesungsteile

- Teil 1: Einführung in das Thema
- Teil 2: Ontologie
- Teil 3: NLP
- Teil 4: Zusammenführung der Themen

TEIL 1: EINFÜHRUNG IN DAS THEMA

Aufgabe

- Aufgabe:
 - Rufen Sie in Ihrem Browser www.evi.com auf
 - Geben Sie Fragen ein.

evi.com



how tall is the statue of liberty



3. Verstehen der Frage
NLP

which size does the statue of liberty have



RECENT QUESTIONS:

How tall is Billy Corgan in feet and inches?

Who flies to Berne Airport?

10.3 stone is how many pounds

5 gallons equals how many quarts

How tall is Adam Brody in feet and inches?

How tall is ben affleck in feet and inches?

Percy Bysshe Shelley cause of death

QUESTIONS LIKE YOURS:

Is the Statue of Liberty in america?

What is the distance between Brussels South Charleroi Airport and the Statue of Liberty?

You asked: how tall is the statue of lib

93 meters is the height of the Statue of Liberty.

the height 93 meters



4. Ableiten von Wissens



2. Wissensrepräsentation

Rate this answer:

Report Abuse



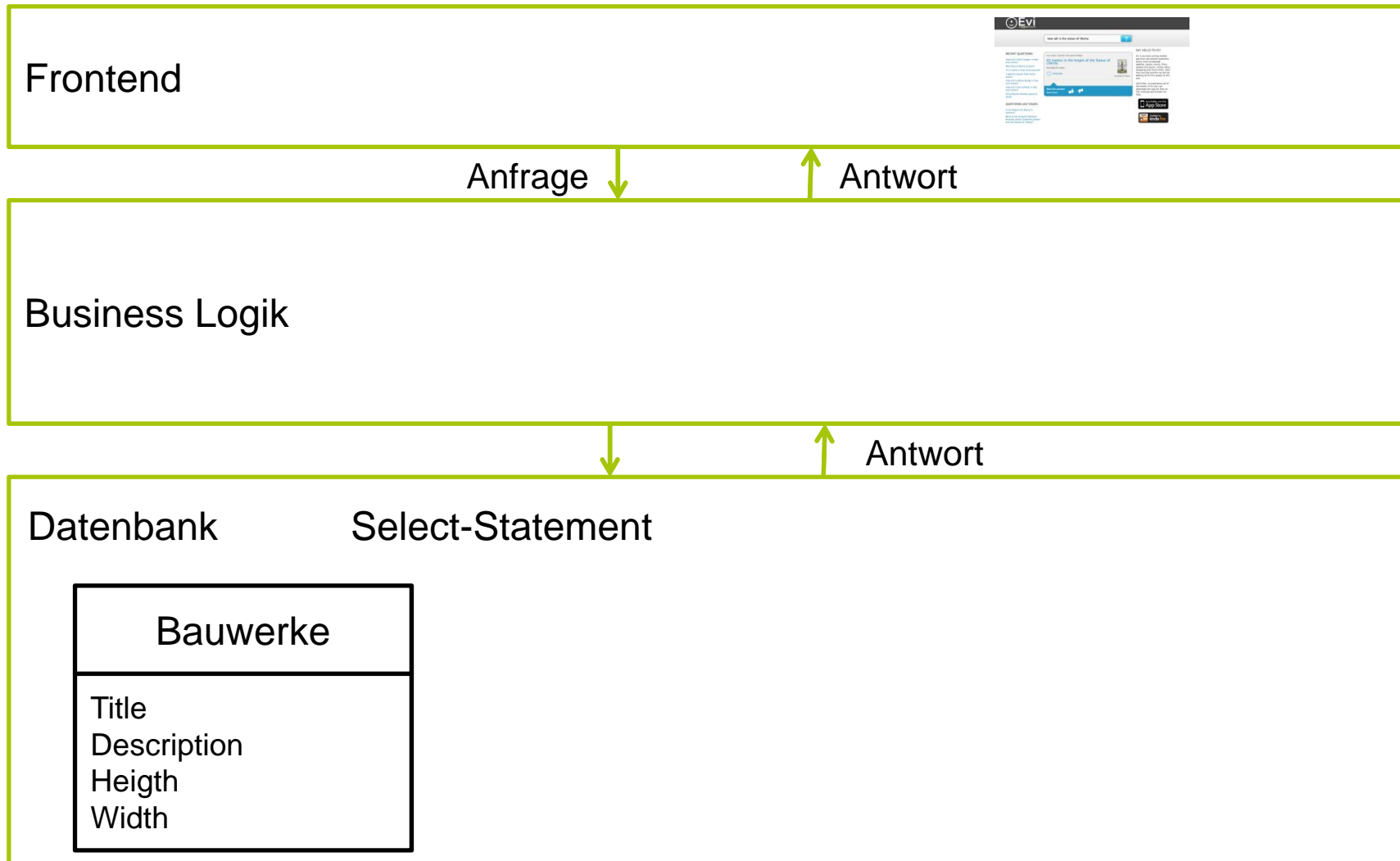
weather, books, music, films, people and places, recipe ideas, shopping and much more. Over the next few months we will be adding all of Evi's power to this site.

Fill in the blank. To experience all of the power of Evi you can download her app for free on iOS, Android and Kindle Fire here.



SABIO

Wie würden Sie dies umsetzen mit Ihrem jetzigen Wissen?



who is the architect of statue of liberty



RECENT QUESTIONS:

Marilyn Monroe married who
convert 59.8kg to pounds
convert 13 pounds to grams

How old was Mark Rothko when
he died?

Which digital cameras have a
high resolution and cost under
\$500?

17.9 stone in lbs

distance Osaka noumea

QUESTIONS LIKE YOURS:

Is the Statue of Liberty in
america?

What is the distance between
Brussels South Charleroi Airport
and the Statue of Liberty?

What is the distance between
Iowa and the Statue of Liberty?

What is the distance between
Guatemala and the Statue of
Liberty?

You asked: who is the architect of statue of liberty

Frédéric Bartholdi

Frédéric Auguste Bartholdi (August 2, 1834 - October 4, 1904), the French sculptor who is remembered mainly for designing the Statue of Liberty

[wikipedia](#)



Frédéric Bartholdi

Gustave Eiffel

Alexandre Gustave Eiffel (December 15, 1832 - December 27, 1923;), the French structural engineer from the École Centrale Paris, an architect, an entrepreneur and a specialist of metallic structures

[website](#) [wikipedia](#)



Gustave Eiffel

Richard Morris Hunt

Richard Morris Hunt (October 31 1827, Brattleboro, Vermont - 1895, Newport, Rhode Island), the preeminent figure in the history of American architecture

[wikipedia](#)



Richard Morris Hunt

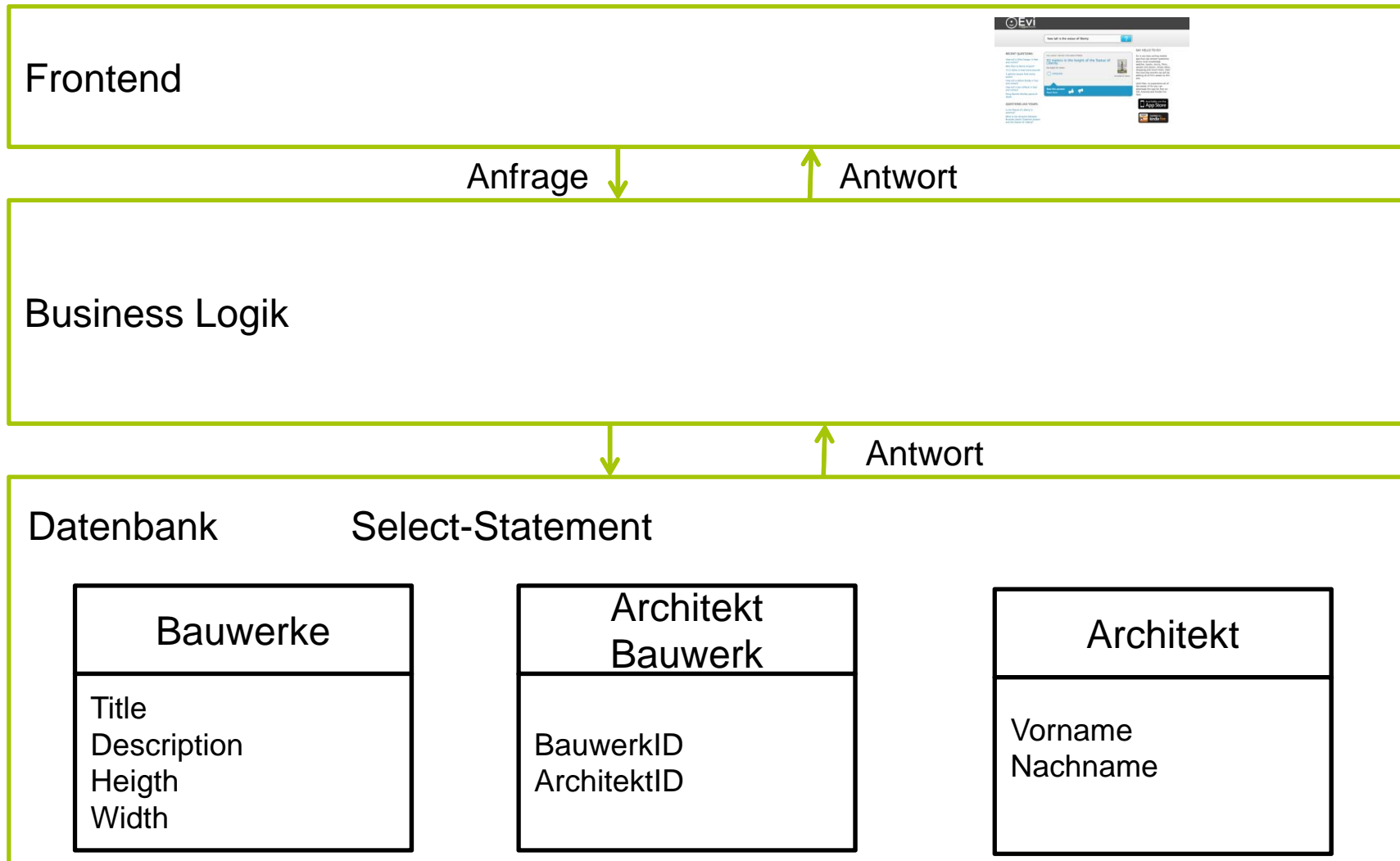
SAY HELLO TO EVI

Evi is our best selling mobile app that can answer questions about local knowledge, weather, books, music, films, people and places, recipe ideas, shopping and much more. Over the next few months we will be adding all of Evi's power to this site.

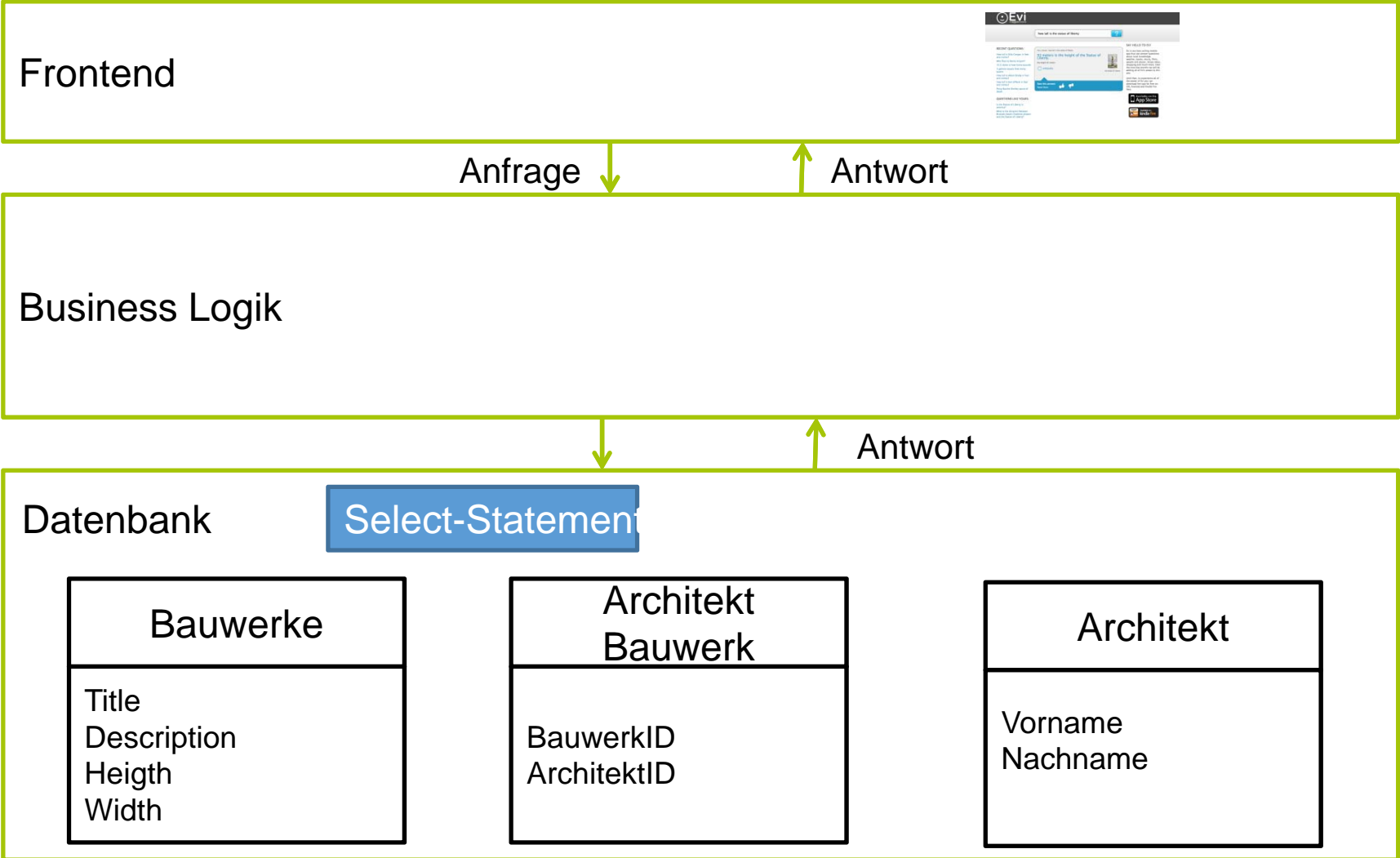
Until then, to experience all of the power of Evi you can download her app for free on iOS, Android and Kindle Fire here.



Wie würden Sie dies umsetzen mit Ihrem jetzigen Wissen?



Daten <-> Wissen



Daten und Wissen

- Wissen unterscheidet sich grundsätzlich von Daten.
 - Daten sind Angaben jeglicher Art (Zahlen, Wörter, Texte, Graphiken)
 - Daten sind ohne Wissen nicht interpretierbar

Interpretation von Daten

- 18?
- 49?
- Bank?
 - Diese Zahlen machen nur Sinn, wenn wir eine Bedeutung hinzufügen
 - 18 = Wann man in Deutschland volljährig ist
 - 49 = Anzahl der alternativen Lottozahlen

Wissen ist die Fähigkeit Daten im Kontext zu interpretieren.

Wissen ist die Fähigkeit Daten im Kontext zu interpretieren

- Daten sind Ausgangspunkt für die Verarbeitung von Wissen.
- Die Interpretation der Daten ist kontextabhängig.

Menschen und Wissen



Weißt du, wie groß ist die Freiheitsstatue?

Freiheitsstatue

- > Baudenkmal
- > Größe



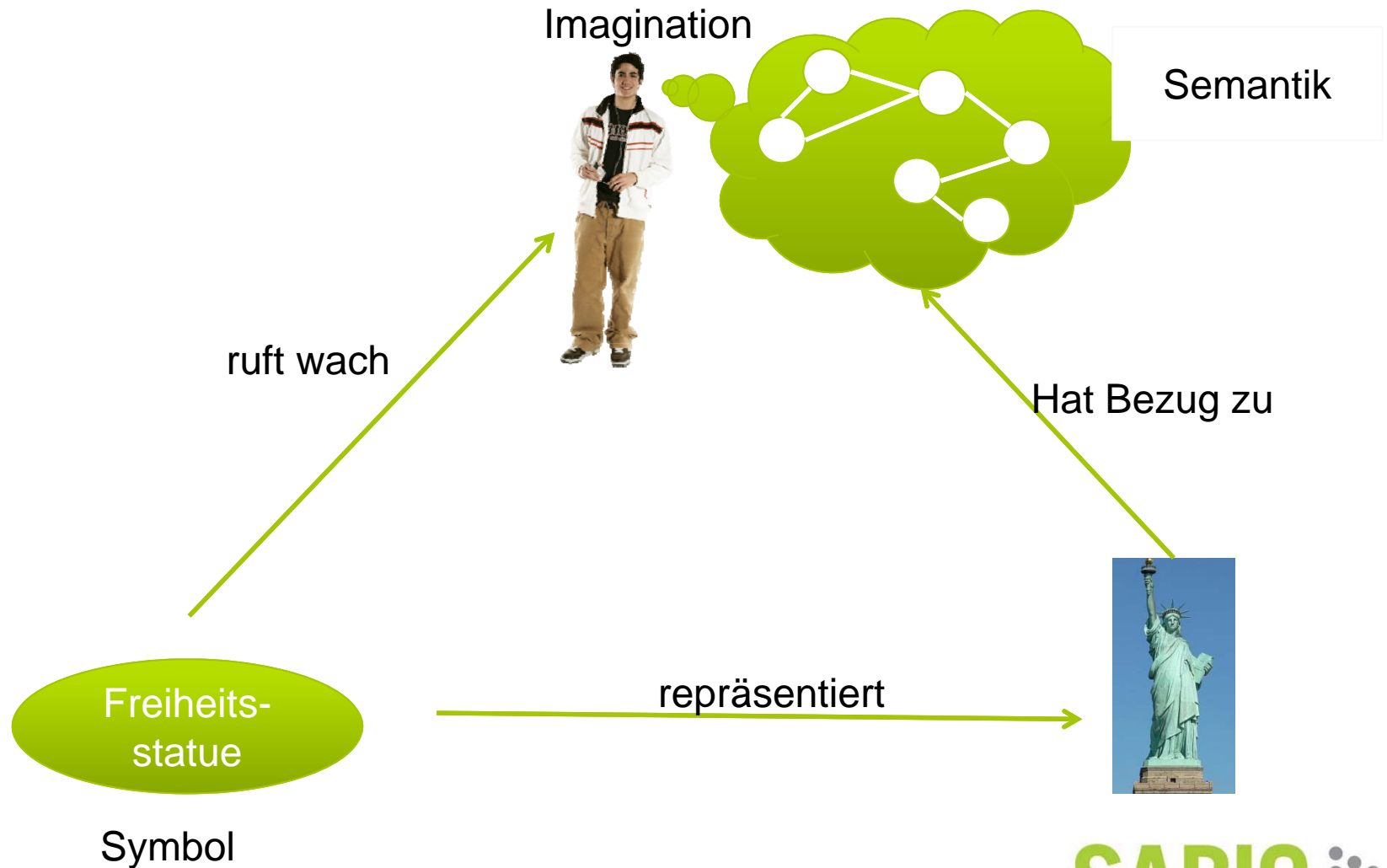
Für den Mensch ist es einfach, den Kontext während eines Gesprächs zu erfassen, da sie fähig sind, eine Situation implizit zu erfassen.

Das explizite Gedächtnis

- Episodische Teil
 - bildet die Grundlage für unser Erinnerungsvermögen.
 - Der episodische Teil speichert den zeitlichen und sub Kontext dazu.
- Semantischer Teil
 - Menschen speichern Bedeutungszusammenhänge im *semantischen Teil des Gedächtnisses*.
 - Das semantische Gedächtnis beinhaltet dabei eher das allgemeine, kulturell geteilte Wissen über die Bedeutung der Wörter, Objekte, Ereignisse und Personen.
 - Es ist das Faktenwissen, das ein Mensch im Laufe seines Lebens anhäuft, also gemeinhin sein Allgemeinwissen.
 - Es werden aber nur die grundlegenden Bedeutungen von Wörtern, Begriffen und deren Zusammenhänge in abstrakter Form gespeichert.



Semiontische Dreieck



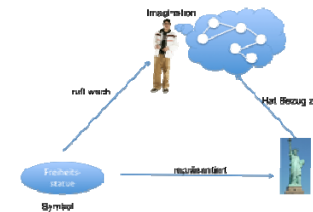
Semantik

- Wissenschaftliches Teilgebiet der Sprachwissenschaften
- Untersuchungsgegenstand:
 - Bedeutung von Begriffen, also die Beziehung zwischen Objekten und ihren sprachlichen Bezeichnungen oder Zeichen
 - Bezeichnungen
 - sind nichts anderes als Abstraktionen und
 - Modell der Realität, die je nach Kontext auch einen andere Sinn ergeben können.

Menschen und Wissen



Weißt du, wie groß ist die Freiheitsstatue?

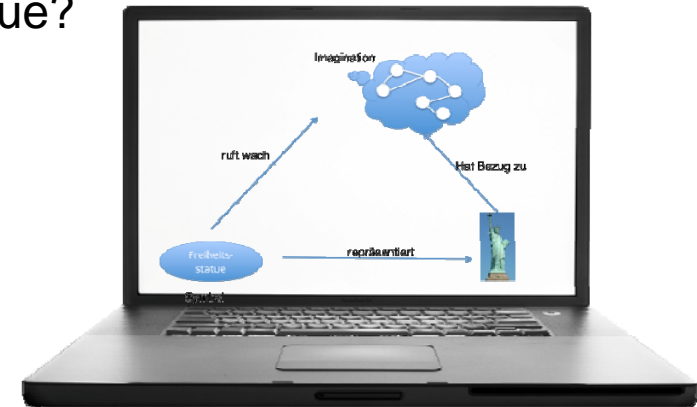


Für den Mensch ist es einfach, den Kontext während eines Gesprächs zu erfassen, da er fähig ist, eine Situation **implizit** zu erfassen.

Maschine und Wissen



Weißt du, wie groß ist die Freiheitsstatue?



Diese Fähigkeit kann auf die Mensch-Maschine-Kommunikation übertragen werden, in dem der **Kontext explizit** gemacht wird.

Dafür muss der Kontext in einer abstrakten, maschinell verständlichen Sprache ausgedrückt werden können.

Maschine und Wissen

- Abbildung des Wissens keine leichte Aufgabe
 - Viele geistige Leistungen des Menschen
 - **Intuitiv**
 - **weder berechenbar**
 - **noch nachvollziehbar**
 - Wesentliche Teile des menschlichen Wissens lassen sich nicht begrifflich und präzise so beschreiben, dass sie auf einem Computer formal darstellbar und verarbeitbar sind.
 - Dennoch lässt sich Wissen in formale Strukturen überführen
 - Wissensrepräsentation (Knowledge representation)
 - Inferenzmechanismus
 - Verarbeitung des gespeicherten Wissens mit Hilfe eines Programms
 - Das Ergebnis dieser Verarbeitung ist das gewünschte „intelligente“ auf Wissen fundierte Verhalten.

Aufgabe hin zur Wissensrepräsentation

- Bilden Sie kurze, prägnante Aussagen über folgenden Sachverhalt.
- Was brauchen Sie um einen Aussage zu formulieren?

Beispiel

- „Susan ist 38 Jahre alt. Vor elf Jahren hat sie Toni geheiratet. Sie haben zwei noch minderjährige Kinder, Cindy und Bert, und leben in Ottesen in Hamburg. Susan arbeitet bei der Meier AG, einem großen Deutschen Logistikunternehmen, welches seinen Sitz in Hamburg hat. Durch die Nähe zu ihrem Wohnort braucht Susan nur 20 Minuten mit der S-Bahn.“

Beschreibung durch Aussagen



1. Susan „hat Alter“ 38
2. Susan „hat geheiratet“ Toni
3. Cindy „ist Kind von“ Susan
4. Bert „ist Kind von“ Susan
5. Susan „hat Adresse“ Ottesen
6. Ottesen „liegt in“ Hamburg
7. Susan „arbeitet für“ Meier AG
8. MeierAG „ist ein“ Logistikunternehmen
9. Logistikunternehmen „ist ein“ Unternehmen
10. Meier AG „hat Adresse“ Hamburg.

Fakten

- Cindy „ist Kind von“ Susan
- Subjekt Prädikat Objekt Tripel

Aussagen folgen somit einer bestimmten Syntax und damit einer formalen Vorschrift.

Jede Aussage ist unabhängig voneinander und ist damit nicht mehr abhängig von der Kurzgeschichte. Jede Aussage 1-10 stellt ein Faktum dar und kann in jedem anderen Zusammenhang (wieder) verwendet werden, z.B. um Fragen zu beantworten.

Implizites Wissen für den Menschen

- Aufgrund unserer Sprachkompetenz erschließt sich uns unmittelbar, dass Susan, Toni, Cindy und Bert als Namen von Menschen zu verstehen sind.
 - Während München eine Stadt ist.
- Das mit der täglichen Fahrt wohl die Anfahrt zu ihrem Arbeitsplatz gemeint ist.
- Auch die gewählten Prädikate „hat-Alter“ usw sind von ihrer Bedeutung her für uns Menschen unmittelbar einsichtig.
- ABER Für einen Computer sind dies zunächst Zeichenketten ohne weitere Bedeutung. Damit die Semantik der Aussagen für den Computer erfassbar wird, muss dem Computer eine Brücke zwischen der syntaktischen Darstellung und der daraus resultierenden *Aktion* gebaut werden.

Wissen ableiten Reasoning

Wenn x „ist ein“ Y und Y ist ein Z Dann x ist ein Z



1. Susan „hat Alter“ 38
2. Susan „hat geheiratet“ Toni
3. Cindy „ist Kind von“ Susan
4. Bert „ist Kind von“ Susan
5. Susan „hat Adresse“ Ottesen
6. Ottesen „liegt in“ Hamburg
7. Susan „arbeitet für“ Meier AG
8. MeierAG „ist ein“ Logistikunternehmen
9. Logistikunternehmen „ist ein“ Unternehmen
10. Meier AG „hat Adresse“ Hamburg.
11. Meier AG „ist ein“ Unternehmen.

Wissen ableiten Reasoning

Wenn x „arbeitet-für“ Y und Y ist ein Unternehmen
Dann X ist-Angestellter von Y



1. Susan „hat Alter“ 38
2. Susan „hat geheiratet“ Toni
3. Cindy „ist Kind von“ Susan
4. Bert „ist Kind von“ Susan
5. Susan „hat Adresse“ Ottesen
6. Ottesen „liegt in“ Hamburg
7. Susan „arbeitet für“ Meier AG
8. MeierAG „ist ein“ Logistikunternehmen
9. Logistikunternehmen „ist ein“ Unternehmen
10. Meier AG „hat Adresse“ Hamburg.
11. Meier AG „ist-ein“ Unternehmen.
12. Susan „ist-Angestellter-von“ Meier AG.

Zusammenfassung

- Die Gegebenheiten der zu modellierenden Welt sollen deklarativ dargestellt werden
 - Das Wissen wird in Form von als wahr geltenden Aussagen niederschreiben (nicht versteckt als Programmablauf)
 - Wir gewinnen durch die deklarative Darstellung i.d.R. an Verständlichkeit, Klarheit und Flexibilität in der Verarbeitung.
 - Will man weitere Schlussfolgerungen ermöglichen, so reicht es aus, die Wissensbasis um neue Fakten und/oder Regeln zu erweitern.

Danke für die
Aufmerksamkeit