

# **Digital Skills und Nachhaltigkeit**

**Vorlesung im Modul 10-201-2333 im  
Wahlbereich Bachelor GSW, im Modul 10-  
202-2330 im Master und Lehramt Informatik  
sowie im Modul 10-202-2309 im Master  
Informatik**

Wintersemester 2019/20

Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe

<http://bis.informatik.uni-leipzig.de/HansGertGraebe>

## Linguistik

Es geht offensichtlich um sprachlich (computer-sprachlich) vermittelte Prozesse. Wie geht Sprache?  
Was sagt dazu die Linguistik?

<http://de.wikipedia.org/wiki/Sprachsystem>

Die Vorstellung davon, wie das **Sprachsystem** aufgebaut ist, hängt davon ab, welcher Sprach- oder Grammatiktheorie man anhängt. Sicher kann man aber folgende Annahmen über die Bestandteile des Sprachsystems machen:

- Es gibt **sprachliche Einheiten, die hierarchisch organisiert sind** und von den kleinsten Einheiten, den Lauten, über die Phoneme, Morpheme, Wörter, Satzglieder, Teilsätze bis zu den Texten und womöglich bis zu den Diskursen reichen.
- In dieser Hierarchie haben die Einheiten von den Morphemen an **zusätzlich zu ihrer Form noch eine** grammatische oder lexikalische **Bedeutung**.
- Auf jeder Ebene der Hierarchie gibt es **Regeln**, die bestimmen, welche Stellungen und Kombinationen von Einheiten erlaubt sind und welche nicht. Dies gilt sowohl für die sprachlichen Formen als auch für ihre Bedeutungen.

## Linguistik

[http://www.christianlehmann.eu/ling/lg\\_system/index.html](http://www.christianlehmann.eu/ling/lg_system/index.html)

### Formative und signifikative Subsysteme

Das Sprachsystem setzt Gedanken zu Lauten in Beziehung. Diese Assoziation ist jedoch in mehrfacher Hinsicht indirekt: Ein Sprachsystem kann nicht Gedanken ... und auch nicht Laute ..., sondern nur sprachliche Einheiten miteinander assoziieren. Das sind einerseits **Significata** und andererseits **Significantia**. Daher enthält das Sprachsystem **zwei formative Subsysteme**:

In der **Semantik** wird der Gedanke zu einem Significatum geformt.

In der **Phonologie** wird der Laut zu einem Significans geformt.

Neben diesen formativen Subsystemen steht das **signifikative Subsystem**, welches Significantia und Significata aufeinander abbildet und also **Sprachzeichen** schafft. ... zerfällt in zwei Subsysteme:

Im **Lexikon** werden fertige signifikative Einheiten gespeichert.

In der **Grammatik** werden neue signifikative Einheiten gebildet.

## Information – ein neues Phlogiston?

- Inflationärer Gebrauch des Informationsbegriffs.
  - Günter Ropohl erinnert sich der Zeiten, als über einem Schalter am Bahnhof noch „Auskunft“ stand. (Quelle: Klemm 2003)
- Die Informatiker bleiben bei einem ontologisierenden (und letztlich dinglichen) Informationsbegriff stehen.
- Die Linguisten reden über Sprachpraxen.
- Eine (weitere) kritische Debatte Ende der 1990er Jahre
  - Capurros Trilemma
  - Trialog (Capurro, Fleissner, Hofkirchner): Is a unified theory of information feasible?
  - Heinz Klemm (2003): „Ein großes Elend“
  - Peter Janich: Informationsbegriff muss zwingend auf gelingende menschliche Kommunikation zurückgeführt werden.
    - „Grundlegend für gelingende Aufforderungspraxen ist jedoch, dass durch sie eine für die beteiligten Personen gelingende Verbindung der (sprachlichen) Handlung des Aufforderns und der (gegebenenfalls nicht-sprachlichen) Handlung des Befolgens stattfindet.“ (Janich 1998)

## Information – ein neues Phlogiston?

Raphael Capurro:

- Was ich kritisiere ist die Vorstellung, durch den reduktionistischen Informationsbegriff hätte man **eine Art Phlogiston**: man kommt durch die verschiedenen Ebenen – Aristoteles nannte diesen logischen Fehler *metabis eis allo genos* – und glaubt damit z.B. wie aus Materie Leben entsteht besser erklären zu können. Damit sind wir nicht weit von der Verwendung des Formbegriffs – *informatio* geht ursprünglich auf *forma* und *eidos* zurück – in Bezug auf Materie, Leben, Seele usw. Wir hätten mit einer neuen oder alten Form von Metaphysik zu tun.

Problem einmal mehr: Wo bleibt der Mensch als *handelndes* Subjekt?

Klaus Fuchs-Kittowski bereits in den 1980er Jahren: „Das Konzept der *Einheit von Selbstorganisation und Informationsentstehung* – Der *Informationsverarbeitungsansatz* vernachlässigt die *Bedeutungsbildung* im Lebensprozess“

## Zusammenfassung

Ausgangspunkt: RDF – was passiert dort und überhaupt im Internet?

- Digitale Form des Storytellings.
- Storytelling begleitet unser *kooperatives Handeln*. Kooperatives Handeln ist überhaupt nur in einem solchen interpersonell sprachlich vermittelten Kontext möglich.

Frage (1): *Was* wird hier sprachlich vermittelt?

- Aber: Storytelling reduziert sich nicht auf seine *kommunikative* Funktion, sondern hat auch eine *reflexive* Bedeutung.

Frage (2): Wie geht *Theoriebildung* auf einem solchen empirischen Hintergrund?

- Spannungsbogen *Begründete Erwartungen* → *Welt veränderndes Handeln* → *Erfahrene Ergebnisse*
  - Dieser Spannungsbogen ist interpersonell nur sprachlich und *nur in konkreten Kontexten* auszuloten.

## Zusammenfassung

- Wozu kooperativ handeln? „Die Welt verändern“.
  - Wie aber eine Welt ändern, die sich selbst auch dauernd ändert? Wie mit der Vielfalt und Widersprüchlichkeit der Veränderungswünsche umgehen?
  - Ansatz „Einfluss auf die Veränderung der Welt nehmen“.
    - „Machen“ ist hier eingebettet, dem vorgängig ist die Lebensrealität. Nur aus dieser sind begründete Erwartungen ableitbar.
    - Erfahrung: *Praktischer* Einfluss ist (heute) nur durch Einsatz von angemessenem Verfahrenswissen und -können möglich.
- Wozu aber Kooperation?
  - Kooperatives Handeln ist handlungsmächtiger als vereinzelt Handeln, da es synergetische Effekte ermöglicht.
  - Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.

## Zusammenfassung

- Kooperatives Handeln ist überhaupt erst in einem *gemeinsamen Bedeutungskontext* möglich.
  - Erfahrung: *Verstehen* von Sprache setzt einerseits einen gemeinsamen Bedeutungskontext voraus, schreibt diesen andererseits aber auch fort.
  - Dieser Bedeutungskontext äußert sich vor allem im *sozialen Gebrauch gemeinsamer Begrifflichkeiten im gemeinsamen Tun*.  
Frage (3): Wie kann das selbst sprachlich gefasst werden?
- Erfahrung: Stabilisierung solcher Bedeutungskontexte durch *Institutionalisierung*. Bedeutungen binden sich an soziale Praxen als spezifische Interaktion von Logos und Telos.
  - *Praktisch Bewährtes* wird als *Verfahrenswissen* und damit Technik sozial befestigt als *bewährte Praxen*.
  - Frage (4): Wie ist in diesem Zusammenhang ein Begriff *Wissen* zu fassen?



## Zusammenfassung

- Beobachtung: Derart institutionalisierte Bedeutungskontexte sind vielfältig verschachtelt und verzahnt.
  - Erfahrung: Kooperation zwischen kooperativen Strukturen erfordert Übersetzungsleistungen zwischen Bedeutungskontexten.
    - Das wird im Bereich semantischer Technologien heute noch kaum verstanden.
  - Menschen gehen in kooperative Zusammenhänge nur mit Teilidentitäten ein → Rollenbegriff.
- Kern aller vier Fragen: Wie geht eine derartige Institutionalisierung von Bedeutungskontexten?
  - Diese Frage hatten wir auch als ein Kernproblem semantischer Technologien identifiziert.
  - Dazu gab es historisch in den letzten 150 Jahren verschiedene Zugänge.

## Zusammenfassung

- Versuche einer allgemeinen Theorie von Sprache als universeller Theorie.
  - Logischer Positivismus des Wiener Kreises (1920er Jahre).
  - Syntax, Semantik, Pragmatik (Charles W. Morris, 1940)
  - Weiterführung als Semiotik und Linguistik in den 1970er Jahren.
  - Noam Chomsky und sein Ansatz einer Universalgrammatik.
- Parallel dazu seit 1920 zunehmende Bedeutung evolutionärer Zugänge: Diese Institutionalisierungen von Bedeutungskontexten sind hierarchisch vielschichtig und nur in ihrer historisch-kulturellen Entwicklung zu verstehen.
  - Biosemantik: Fokus auf Koevolution von neuronalen Mustern und Evolutionsmustern von Bedeutungskontexten.
- Pragmatik: Begriffe entwickeln sich in deren interaktivem Gebrauch. (Jacob L. Mey: *Pragmatics*, 1993)
  - Entwicklung von Begriffen kann nicht losgelöst von den Praxen ihrer Verwendung, insbesondere Urteilsformen und Urteilspraxen, verstanden werden.

## Was ist Wissen?

Stabilisierung von Bedeutungskontexten durch Institutionalisierung:  
*Praktisch Bewährtes* wird als *Verfahrenswissen* und damit Technik sozial befestigt in *bewährten Praxen*.

Wie ist in diesem Zusammenhang ein Begriff *Wissen* zu fassen?

Was ist Wissen?

- Einen kumulativen Begriff über den Ansatz einer Wissenspyramide (Aamodt, Nygard 1995) hatte ich bereits früher als zu eng kritisiert.
- Die Debatte ist stark von der Akkumulationstheorie von Wissen der Linguistik der 1970er Jahre beeinflusst.
- Diese dinglichen Ansätze wurden in den Diskussionen um den Informationsbegriff um 2000 herum noch einmal sehr prominent vertreten.

## Bisher

- Storytelling als eine zentrale Aktivität im digitalen Zeitalter.
- Storytelling ist an konkret-historische *Bedeutungskontexte* gebunden.
- Bedeutung *ist* der *Gebrauch von Begriffen*.
- Begriffe *sind* eine Form kooperativer Praxen von Menschen und damit selbst konkret-historisch zu kontextualisieren.
- Bürgerliche Gesellschaft ist ein rechtsförmig verfasstes System, in dem sich die Akteure Folgen ihres Handelns individuell zuschreiben lassen müssen. Handeln ist damit eingebettet in das Fortschreiben interpersonaler *Begründungszusammenhänge* und *Urteilspraxen*.

Wir haben einen Wissensbegriff verworfen, der Wissen als eine dem menschlichen Handeln äußerliche und vorgängige epistemische Entität auffasst (Ansatz „Wissenspyramide“, kumulativer Wissensbegriff der Linguistik und Semiotik).

## Was ist Wissen?

Weiterer Ansatz der Wissenssoziologie (Berger/Luckmann 1966) fasst einen Begriff von Wissen aus seinem sozialen Gebrauch heraus:

- Wissen als die in einer Gesellschaft sozial objektivierten und deshalb legitimen *Sinndeutungen*.
- Auch kritisch zu sehen, denn wie weit reicht ein solcher wissens-soziologischer Ansatz der Objektivierung und Befestigung subjektiv vorgeprägter Deutungen?
- Wie geht dabei Stabilisierung und Institutionalisierung von Bedeutungskontexten?

## Was ist Wissen?

Stabilisierung von Bedeutungskontexten durch Institutionalisierung: *Praktisch Bewährtes* wird als *Verfahrenswissen* und damit Technik sozial befestigt in *bewährten Praxen*.

Welche Formen von Praxen sind dabei überhaupt relevant?

- Großer Spannungsbogen: Allgemeinwissen – Spezialwissen – Kalküle – Können – Technik.
- Erfahrung: Massive Entwertung von Wissen (ganzer Berufszweige) im Zuge technologischen Fortschritts spricht gegen ein kumulatives Bild von Wissen.
- „Big Data“ und „Digitalisierung der Welt“ erzeugen ein gegenteiliges Bild – Masse statt Klasse ist gefragt?
  - Doch: Erfolgreiche semantische Projekte widmen sich der digitalen Rekonstruktion von Bedeutungskontexten, um diese für digitale Werkzeuge zugänglich zu machen.

## Was ist Wissen?

Deshalb Rückkehr zu den Wurzeln:

- Wie geht Bedeutungsbildung im kooperativen Handeln in einem konkret-historischen (bürgerlichen) Kontext?
- Wie ist das in das Wechselspiel verschiedener Formen, Aspekte und Anreize kooperativen Handelns einzuordnen?

Dies soll im Weiteren systemtheoretisch als Wechselwirkung zwischen Mikro- und Makroebene in einem kooperativen Kontext entwickelt werden.