



[murat.sariyar@bfh.ch](mailto:murat.sariyar@bfh.ch)

- Technik und Informatik / Medizininformatik

# Wissenschaftlichkeit von Informatik aus

Basiert auf Naturwissenschaften (Mathematik) und hat als Ziel sinnvolle Vollautomatisierung (geht dabei deduktiv vor)

Objektivitätskriterien wie Messbarkeit (quantitative Kennzahlen) als Qualitätssicherung

Fähigkeit zur Automatisierung im Sinne einer methodisch durchgeführten Ersetzung von manuellen Tätigkeiten (Stichwort Sterilisierung von Tätigkeiten)

Reproduzierbarkeit der Ergebnisse (unter anderem Theorie des Testings)

Wiederverwendbarkeit von Ergebnissen in unterschiedlichen Kontexten durch Generalisierung

Ermöglichung von Interoperabilität durch methodisch durchgeführter Standardisierung

Bewältigt und erzeugt technische und organisationelle Komplexität (Berechenbarkeit) und ist dabei falsifizierbar (Turing-Maschine)

Besitzt Techniken für die Praxisbewältigung, z.B. ML für die Datenanalyse

# Wissenschaftlichkeit von Medizin-Informatik

Ist evidenzbasiert (klinische Studien) und gründet auf Erfahrung (induktiv)

Es geht um die Unterstützung der Verarbeitung von Gesundheitsdaten auf methodischer Basis, Beispielsweise zum Aufbau von Codierungssystemen (SNOMED-CT, LOINC), Ontologien, oder Schnittstellen (FHIR, HL7)

Vernetzung mit der Praxis erfordert mehr Methoden, die Unwägbarkeiten und den Menschen in den Blick nehmen

Qualitätsanspruch (WZW) macht methodische Herangehensweise unumgänglich

Der Behandlungsprozess wird unterstützt durch Prozessmodellierung, sinnvolle Automatisierung, Etablierung von „Best Practices“ und Berücksichtigung ethischer sowie rechtlicher Rahmen

# Das nächste mal im World-Café

## 1. Was macht Wissenschaftlichkeit allgemein aus (Kriterien vorgeben):

- i. Universelle gültige Begriffe werden systematisch etabliert
- ii. Universelle Methoden zur Erreichung der Zwecke werden erzeugt
- iii. Es existieren logisch widerspruchswise Aussagensysteme (Theorien)

## 2. Diese Kriterien auf Informatik anwenden

- i. Daten, Wissen, Information, Ontologien, ...
- ii. Modellierungswerkzeuge, Programmiermethoden, ...
- iii. Theoretische Informatik, Modelle der Modellierung ...

## 3. Beispiele für Methoden und Ziele nennen

Sie haben das implizit fast alles so gemacht (die Ziele hätten noch deutlicher werden können)

# Ziele der heutigen Vorlesung



- ▶ Sie können wesentliche Elemente der Phänomenologie wiedergeben

# Phänomenologie – Theorie

# Phänomenologie

„Phänomenologie bezeichnet eine an der Jahrhundertwende in der Philosophie zum Durchbruch gekommene neuartige **deskriptive** Methode und eine aus ihr hervorgegangene **apriorische Wissenschaft**, welche dazu bestimmt ist, das prinzipielle Organon für eine streng wissenschaftliche Philosophie zu liefern und in konsequenter Auswirkung eine methodische **Reform aller Wissenschaften** zu ermöglichen.“

– Husserliana IX, 277

- ▶ Mit Deskription (oder eidetischer Variation) den Kern/Eidos erfassen
- ▶ Erfasste Ideen sind generell gültig vor jeder Wissenschaft
- ▶ Darauf können Wissenschaften aufbauen

# Phänomen-Begriff

„Phänomenologie sagt dann: APOPHAINESTHAI TA PHAINOMENA: **Das was sich zeigt, so wie es sich von ihm selbst her zeigt**, von ihm selbst her sehen lassen. Das ist der formale Sinn der Forschung, die sich den Namen Phänomenologie gibt. So kommt aber nichts anderes zum Ausdruck als die oben formulierte Maxime: ‚Zu den Sachen selbst!‘“

(Heidegger in „Sein und Zeit“, § 7)

Beispiele:

- ▶ Was ist Zeit?
- ▶ Was ist Schmerz?



## Phänomen-Begriff (Wikipedia)

In der Erkenntnistheorie eine mit den Sinnen wahrnehmbare, abgrenzbare Einheit des Erlebens, z.B. ein Ereignis, ein Gegenstand oder eine Natur**erscheinung**.

Davon abweichend wird mitunter nicht das Wahrgenommene, sondern eine Wahrnehmung selbst als Phänomen bezeichnet.

**Erscheinung** als Gegensatz zu dem in Begriffen Gedachten (Noumenon)

Bei Husserl sind es nicht nur das mit den Sinnen wahrnehmbare, sondern generelle **Erfahrungen** des Geistes im Gegensatz zu dem Gegenstand

## Warum Phänomenologie?

Reaktion gegen den Psychologismus entstanden ist, der psychologische Methoden zur Lösung von philosophischen Problemen in Anwendung bringt und Wissen nur von empirischen Beobachtungen abzuleiten erlaubt.

Die zentrale Unterscheidung zur Überwindung dieses Reduktionismus liefert Husserl in seinen Logischen Untersuchungen: Inhalt und Akt des Wissens. Der Inhalt hinsichtlich der Notwendigkeit von Akten lässt sich nicht aus empirischen Beobachtungen herleiten; beispielsweise sind logische Regeln nicht aus der Beobachtung der menschlichen Denkakte als notwendig zu deduzieren, sondern nur durch Einsicht (Intuition und Selbstbeobachtung)

## Was macht die Phänomenologie aus? (1)

Statt wie Descartes zu fragen, wie unser Bewusstsein (res cogitans) dazu kommt Dinge zu wissen (res extensis), fragt die Phänomenologie, wie Phänomene dem Bewusstsein gegeben sind. Sie untersucht die Strukturen der kognitiven Akte und wie diese auf reale und ideale Objekte gerichtet sind.

Das Bewusstsein ist kein Container, sondern Bewusstsein-von, d.h. intentional. Die **operative Intentionalität** ist die grundlegende Form der Offenheit für Anderes, ohne sich dieser Offenheit eigens bewusst zu sein (**Immer eine Assoziation**)

Die **objektorientierte Intentionalität** betrifft unseren bewussten Zugang zu Objekten und besitzt 2 zentrale Grundmomente der Gegenstandskonstitution: „**Noesis**“ bedeutet, wie sich der Bewusstseinsakt auf seinen Gegenstand bezieht (glauben, wollen, hassen, lieben) und „**Noema**“, wie der Gegenstand durch diese noetischen Akte erscheint (das jeweils Geglaubte, Gewollte, Gehasste, Geliebte).

## Was macht die Phänomenologie aus? (2)

In der objektorientierten Intentionalität ist zur Erreichung des Objektes die Erfüllung essentiell, welche sich durch Evidenz manifestiert (“Ja das ist es!”). Das ist kein Gefühl, sondern die Art des Gegebenseins, die an Lebendigkeit und Originalität festgemacht werden kann.

Beispielsweise tendieren alle vagen Imaginationen zur Erfüllung und ohne die Möglichkeiten des Erreichens von Erfüllung zu haben, wäre Bewusstsein-von Objekten nicht möglich (man befände sich im Universum des subjektiven Idealismus).

Die Erfüllung von Behauptungen, die sich auf reale Fakten beziehen, ist die visuelle Wahrnehmung selbiger; die Erfüllung eines Urteils ist apodiktische lebendige Evidenz und die Einsicht, dass es nicht anders sein kann.

## Was macht die Phänomenologie aus? (3)

Um die Essenz von Phänomenen zu verinnerlichen, ist **Intuition** entscheidend und nicht Erfahrung als solches. Ein Weg zur Hervorrufung von Intuition und Evidenz ist imaginative oder eidetische Variation. Diese ist Teil der phänomenologischen Methode (Reduktion) zur Begegnung mit dem Objekt ohne Vorurteile, um seine Essenz zu determinieren. Dabei gibt es zwei fundamentale Arten des Gegebenseins (oder auch Präsentseins):

- ▶ **Einfach:** wie mir der sinnlich gegebene Quader gegeben ist, beispielsweise durch Profile etc.
- ▶ **Kategorial:** Ich benenne das, was mir in seinen spezifischen Zusammenhängen gegeben ist und erstelle eine Proposition („Der Quader ist weiss“). „A solid and true judgement: presence of an essence with necessity and universal validity“

## Phänomenologische Methode (1)

- (1) Historische Einklammerung (Epoché I): übernommene Konzepte, Theorien und Glaubensgrundsätze beiseitelegen.
- (2) Existenzielle Einklammerung (Epoché II): sich Existenz-Urteilen gegenüber dem untersuchten Objekt enthalten.
- (3) Eidetische Variation: Determinierung der essentiellen Eigenschaften des Bewusstseinsinhalts durch Änderungen der Perspektiven bezüglich der Noema und Herauspulen der Invarianzen.
- (4) Transzendente Fokussierung: statt sich dem Noema zu widmen, werden hier die Akte und Strukturen untersucht, die Gegebensein und Intentionalität konstituieren (Noesis).

## Phänomenologische Methode (2)

Beispiel für (iii): Ab welcher Veränderung ist eine Katze keine Katze mehr?

Beispiel für (iv): Apperzeptive Charakter des Bewusstseins: Roheindrücke werden auf Basis vorhandener mentaler Strukturen so integriert werden, dass sie transzendente Entitäten in ihrer Identität anzeigen. In anderen Worten, Apperzeption produziert Sinn durch Strukturierung von Eindrücken in eine kohärente Objektivität (wir sehen überall Muster und Sinn).

**Beschreiben statt Erklären!**

Wahrnehmung: <https://www.youtube.com/watch?v=OqY9tQZHdzs>



## Sie sind dran:

(Alle, 15 Minuten)

Im Kontext des Konstruktivismus, sagt man „einzelne Objekte sind kein Zweck sondern ihr Gebrauch“. Wie korrespondiert es hier damit, dass wir nicht Objekte (die man wahrnimmt und nicht erfährt) fokussieren, sondern Erfahrungen?

Bringen Sie Beispiele.





# Phänomen: Beispiel einfaches Gegebensein (Wahrnehmung)

Wie ist uns etwas gegeben?

Beispiel Quader: Beschreiben Sie, was Sie sehen:

- ▶ Immer nur Teile sichtbar: einige Seitenflächen eines Quaders
- ▶ Aspekte: wie sind die Seitenflächen gegeben (frontal als Quadrat?)
- ▶ Profile (Abschattung): Momente des individuellen Gegebenseins eines Aspekts

**Intuition** des Quaders: Gegenwärtigsein des Intendierten statt es in der Abwesenheit zu intendieren, was eine **leere Intuition** ist. In der Erinnerung gibt es keine bildlichen Repräsentationen, sondern nur Wieder-Erlebnisse

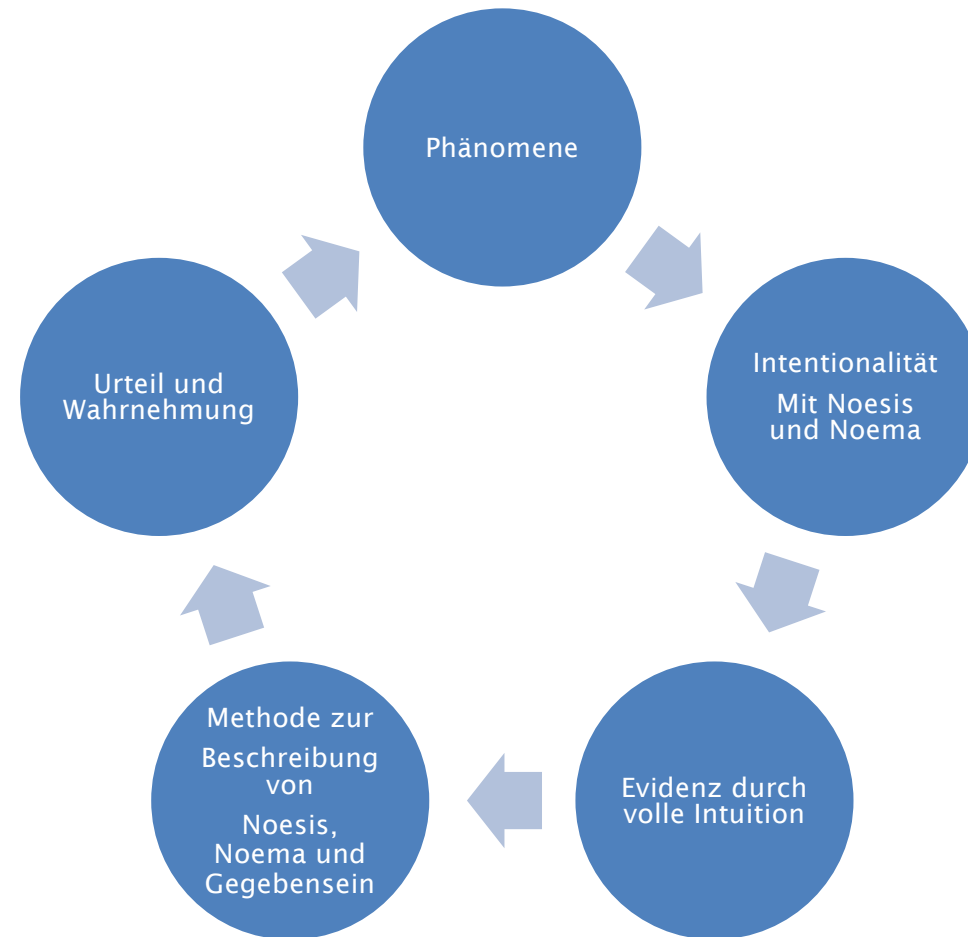
## Phänomen: Beispiel Urteil

Tatsachen (Kategoriale Objekte, also der Zusammenhang zwischen Entitäten) *als* von von jemandem präsentiert, werden zu seinem Urteil (Apophansis)

Die diese Haltung initiierende Reflektion ist die propositionale (apophantische) Reflektion und wir kommen zu einem Urteilsvermögen erst nach dieser Reflektion (Jemand, sagt mir, dass etwas so und so sei)

**Disquotation** bedeutet dann: Erst gibt es Tatsachen, die ich intendiere, dann Tatsachen als von anderen behauptet (Urteile) und zum Schluss bestätigte Tatsachen, wenn ich mich in meiner naiven Intention bestätigt fühle („Ja genau so ist es“); oft bleibt es bei den Anführungszeichen

# Zusammenfassend





## Sie sind dran:

(Alle, 10 Minuten)

Erklären Sie die Quintessenz der Phänomenologie in eigenen Worten. Stellen Sie phänomenologische Beobachtung gegen Alltagsbeobachtung entgegen.



## Beispiel: Wax-Klumpen

“Obviously, we can take that **lump of wax** and bend it, twist it, squish it, break it, or what we will, and it is still a lump of wax. ‘Shape’ is a mutable characteristic, because the ‘shape’ of the lump of wax can change without changing the intrinsic ‘wax-ness’ of the lump. By contrast — and in the context of this example — ‘temperature’ is a fixed characteristic. If we increase the temperature of that lump of wax above a certain well-defined point, the wax melts into a pool of oil, or evaporates into a gas; it loses its ‘wax-ness.’ In other words, if we are talking about wax we do not know anything definite about its *shape*, but we do know something definite about its *temperature*. A certain temperature range is *essential* to the concept of wax.

...

A *concept* is just that sort of family resemblance between things: not an exact description of well-defined features, but the variations within a restrictive range of features. What we do in an eidetic reduction is try to spell out that restrictive range.”

<https://www.quora.com/How-do-you-perform-an-eidetic-reduction>

# Themenvorschläge für Vorträge

# Themenvorschläge

Poppersche Wissenschaftstheorie und seine Anwendung auf (Med.) Informatik

Kuhnsche Wissenschaftstheorie und seine Anwendung auf (Med.) Informatik

Der Erlanger Konstruktivismus und seine Anwendungen auf die (Med.) Informatik

Luhmanns „Legitimation durch Verfahren“ und seine Anwendungen in der (Med.) Informatik

Die Kategorienlehre von Aristoteles und seine Anwendungen in der (Med.) Informatik

Heideggers „Was heißt denken?“ und seine Relevanz für die (Med.) Informatik

# Themenvorschläge

Aktuelle Tendenzen in den Kognitionswissenschaften und Auswirkungen auf DNN

Wittgensteins Sprachphilosophie und seine Relevanz für die (Med.) Informatik

Luhmanns „Organisation und Entscheidung“ und seine Relevanz für die (Med.) Informatik

Design Thinking und seine Relevanz für die (Med.) Informatik

Der Strukturalismus nach Lévi-Strauss und seine Relevanz für die (Med.) Informatik

Begründung der objektorientierten Wirklichkeitsbeschreibung als wissenschaftliche Methode