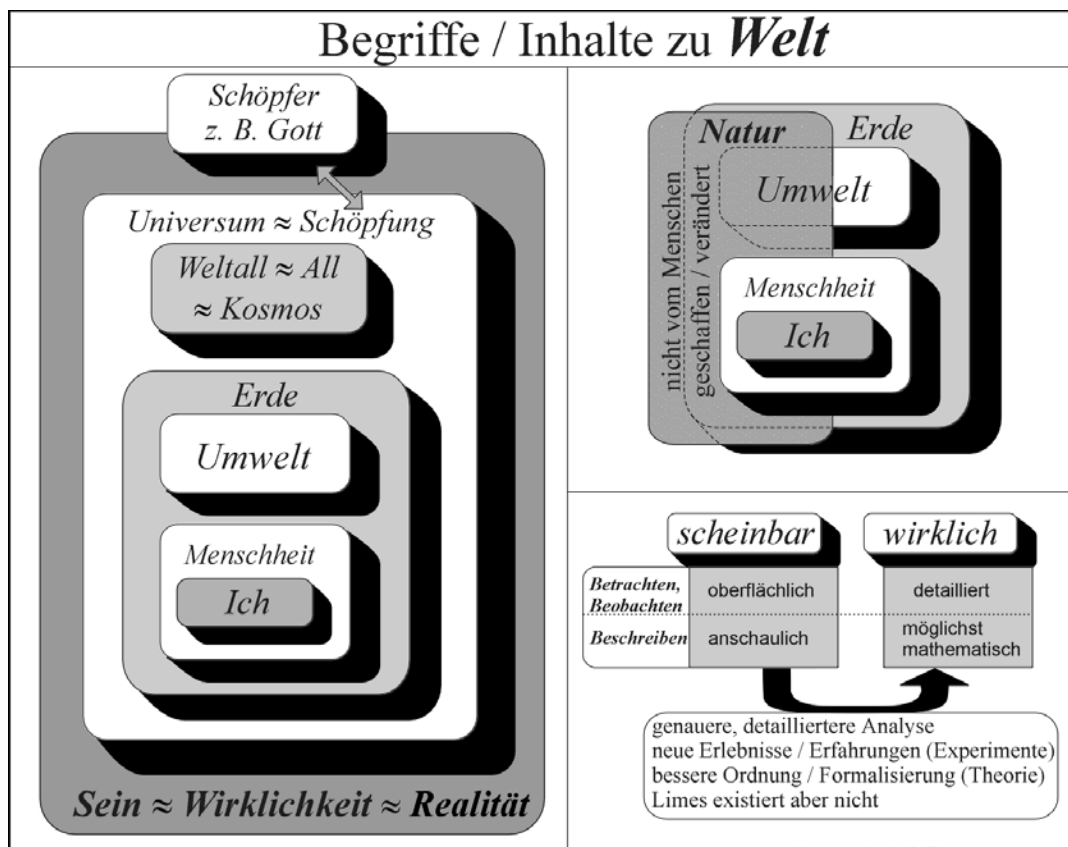


Grundvoraussetzungen für Weltkenntnis

- Es gibt eine Welt außerhalb von uns, die Wirklichkeit
- Wir ordnen ihr zumindest die Eigenschaften von Raum und Zeit zu
- In dieser Welt können | müssen wir und verhalten | handeln
- Einige teile der Welt können wir (mittelbar) erleben | wahrnehmen
- Dabei ordnen wir Teilen der Welt weitere Eigenschaften zu, wie
 - Beständigkeit: es gibt (nahezu) unveränderliche Objekte
 - Wiederholbarkeit: nach gewisser Zeit tritt etwa dasselbe ein (Zyklen)
 - Zeitrichtung: Die Reihenfolge ist nicht umkehrbar (Geburt, Leben, Tod)

Erhaltungssätze belegen Ständigkeit

- Behauptungen über die **Unveränderlichkeit** von Beschreibungsgrößen oder Variablen, z. B. Impuls, Energie
- gelten nur für ein **System**, das korrekt **abgegrenzt** wurde.
- es besteht auch ein Bezug zu Speichern



Begriffsvielfalt von Welt, weitgehend synonym sind:

All, von Weltall (Astronomie), alles was ist

Außenwelt: alles was außerhalb von uns ist, Gegenteil von Innenwelt (siehe Welt)

Kosmos griechisch *kosmos* Ordnung, lateinisch *mundus*, was vom Sich wegweist, das Weltall umgreifende, im Gegensatz zum Chaos als geordnet gedachte Welt.

Natur lateinisch *natura*: Geburt)

Gesamtheit aller nicht von Menschenhand geschaffenen Umwelt

Realität lateinisch *realitas*

von Realismus, als Lehre, die Objekte der Sinneswahrnehmung betrifft, unterscheidet sich als das Wirkliche von Schein besteht unabhängig vom reinen Gedachtsein

Schöpfung, Erschaffung von Welt, das was Gott geschaffen hat, bzw. was entstanden ist

Sein: sprachlich: alles, was war, ist und noch sein wird

philosophisch: das Seiende, das was ist, das IST, das Ganze, Existenz als *reales* Sein (Dasein) oder Essenz als *ideales* Sein (Sosein) wesentlich ist Bezug zu Raum und Zeit

gegenüberstehend zu Gott, wobei zuweilen auch der einzelne Mensch (obwohl nicht göttlich), Gott zugeordnet wird

Gegenbegriff zum Nichts

Universum, *lateinisch universum* das Ganze als Inbegriff aller Teile, die ganze Welt, Weltall

Welt, ahd. weralt 8. Jh. werlt 12. Jh. welt,

gesamte Schöpfung, Erde als Wohnsitz des Menschen, sonst wie Außenwelt

Wirklichkeit (von *wirken*: Einfluß ausüben), sonst wie Realität

Wirklichkeit und Schein

- **scheinbar** immer dann, wenn sich etwas bei genauer Betrachtung | Untersuchung als anders herausstellt
z. B. scheinbar ist Material kompakt aber in Wirklichkeit besteht es Atomen und Molekülen
- **scheinbar** sind unsere direkten Erlebnisse, **wirklich** sind die Konstruktionen daraus
- Der Übergang nach **wirklich** kann insbesondere geschehen durch:
 1. Sammlung neuer Erlebnisse, Erfahrungen, durch Experimente, Untersuchungen
 2. bessere Ordnung der bereits vorhandenen, Aufbau von (mathematischen) Theorien, man bleibt dennoch in der Welt der Erlebnisse
- Die **Wirklichkeit** (wirkliche Welt) setzt jemand voraus, der sie kennt (Schöpfer)
 - Fortschritt der Wissenschaft ähnelt so dem Lösen von Rätseln, die eine höhere Intelligenz kennt
 - entspricht der Prüfung von Kandidaten, die Wissen des Prüfers erraten
- Wissen über Wirklichkeit strebt meist **keiner Grenze**, keinem Limes zu, z. B.:
 1. **Kopernikus** berechnet die Stellung der Planeten durch die Annahme von Kreisbahnen
 2. **Kepler** verwendet zusätzlich Ellipsenbahnen
 3. **Newton** nutzt das Gravitationsgesetz: Abweichungen von Ellipsen sind Störungen anderer Himmelskörper
 4. **Einstein** schafft Raum-Zeit-Union, kann auch Abweichungen bei nur einem Zentrum erklären: Perihelbewegung des Merkur
 - Die berechnete Werte passen sich so immer besser den beobachteten Daten an
 - Letztlich bleiben aber immer die Grenzen der Meßtechnik bestehen
 - Die Theorien werden meist neu aufgestellt und nur selten verbessert, sie **konvergieren nicht**
 - Jeder Fortschritt der Wissenschaft kann daher gerade die Fundamente der Theorie betreffen

Eigenschaften der Natur

Finalität

Entwicklung | Geschehen ist auf *Ziel* ausgerichtet verfolgt einem *Zweck*

Teleologie *griechisch telos* Ziel, Zweck; Bezeichnung 1728 von Christian Wolff (1679 - 1754) eingeführt

Typische Fragen: Wozu? und Antworten: „um zu“, „um .. willen“

ähnlich einem Baumeister, der ein Gebäude plant, sollen Pflanzen, Tiere usw. bei einer übermenschlichen Intelligenz vorhanden gewesen sein

Engel und Teufel als übernatürliche wirkende Instanzen

Finale Betrachtungen verlangen also ein Wesen, das diesen Zweck anstrebt

Ziel ist **Aufwärtsentwicklung**, aber niemand kennt den **Plan**, mit dem sich die Zukunft voraussagen ließe

Bei einem **Führer** (Gott) braucht man **Plan nicht zu wissen**,

so wie der Soldat den Schlachtenplan oder der Arbeiter den Bauplan des Architekten

Beispiele

- im *Ei* liege das **Streben**, die Tendenz eine bestimmte **Gestalt** anzunehmen
- Lehre von den chemischen Wahlverwandschaften (chemische Verbindungen elektrische Ladungen)
- gemütvollte Zu- und Abneigung zwischen chemischen Stoffen (Energiedifferenzen)
- **Minimalprinzipien** der Mechanik (drücken Gesetze mit wenigen Größen aus)

Vergleiche

Zweck | Ziel \leftrightarrow Ursache

Erklärung | Plan als Finalität = teleologische Erklärung \leftrightarrow kausale Zusammenhänge

Verstehen in den Geisteswissenschaften \leftrightarrow Ordnen in den Naturwissenschaften

Wissenschaftlicher Stand

Ersetzung teleologischer, anthropomorpher Vorstellungen durch mathematische Gesetze

Darwins Evolutionstheorie fordert nicht Entwicklung **zu**, sondern Entwicklung **von**

hat einen Ausgangspunkt aber kein Ziel und besitzt offenem Ausgang

Zweckbetrachtungen sind dennoch dort sinnvoll, wo **uns** das Ende mehr interessiert

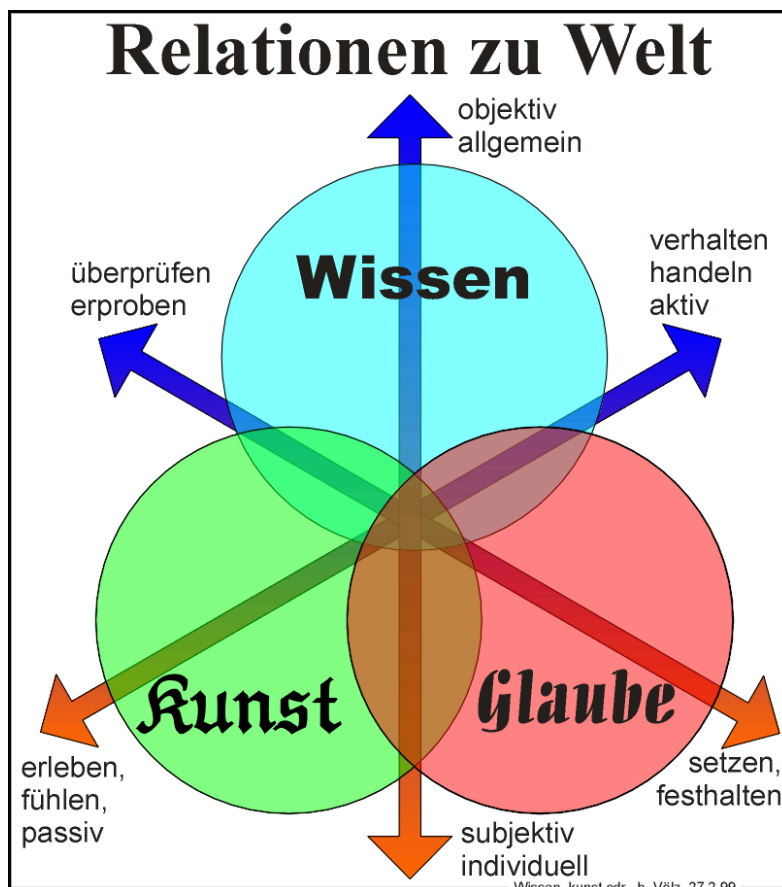
als der Anfang, das Ziel mehr als der Weg (Ausführen einer Handlung)
 Der Anschauung wegen wird beim Leben immer noch Finalität, d. h. den Zweck beschreibend benutzt

Determinismus

lateinisch *determinare* bestimmen, begrenzen

besagt das Weltgeschehen ist im Voraus festgelegt, *Varianten*:

- *theologischer* (Prädestination) Gott hat alle Ereignisse, auch menschliche Entscheidungen vorherbestimmt
- *historischer*: verläuft in *notwendigen* Bahnen
- *physikalischer* = *kosmischer*: kausal gemäß Ursache - Wirkung
- *harter*: läßt keine Freiheiten für das menschliches Handeln zu
- *gemäßigter*: ermöglicht relative Willensfreiheit
- *antropologischer* \approx *psychologischer* \approx *ethischer* läßt Abweichungen für menschliches Handeln zu



Kausalität

griechisch: *aitia, aiton*; lateinisch: *causa*: Fall, Ursache, Grund

Aristoteles (384-322 v. Chr.) jedes Ding | Ereignis hat mehr als einen „Grund“, unterscheidet vier (*causa*):

1. formalis; **Was?**: Form bzw. Wesen der Sache
2. materialis, **Woraus?**: Stoff aus dem die Sache besteht (Material, Stoff)
3. efficens; **Wodurch?**: Grund für Veränderungen, bewirkt durch *Ursache*
4. finalis; **Wozu?**: bezogen auf Sinn und Zweck | Ziel (*Finalität*)

mittelatein *causalitas*: Ursächlichkeit

im **Mittelalter** wird **3.** als Fachterminus geprägt und bleibt bis heute ausschließlich erhalten

David **Hume** (1711 - 1776): Kausalität ist keine reelle Beziehung, sondern geistige Vorstellung

Immanuel **Kant** (1724 - 1804): Ursache einer fundamentale Kategorie des Verstands

seit 18 Jh. im *Deutschen* vorhanden: begründend, ursächlich

Kausalnexus betont (lateinisch *nexus* Verbindung) den Zusammenhang von Ursache und Wirkung

Arten von Kausalität

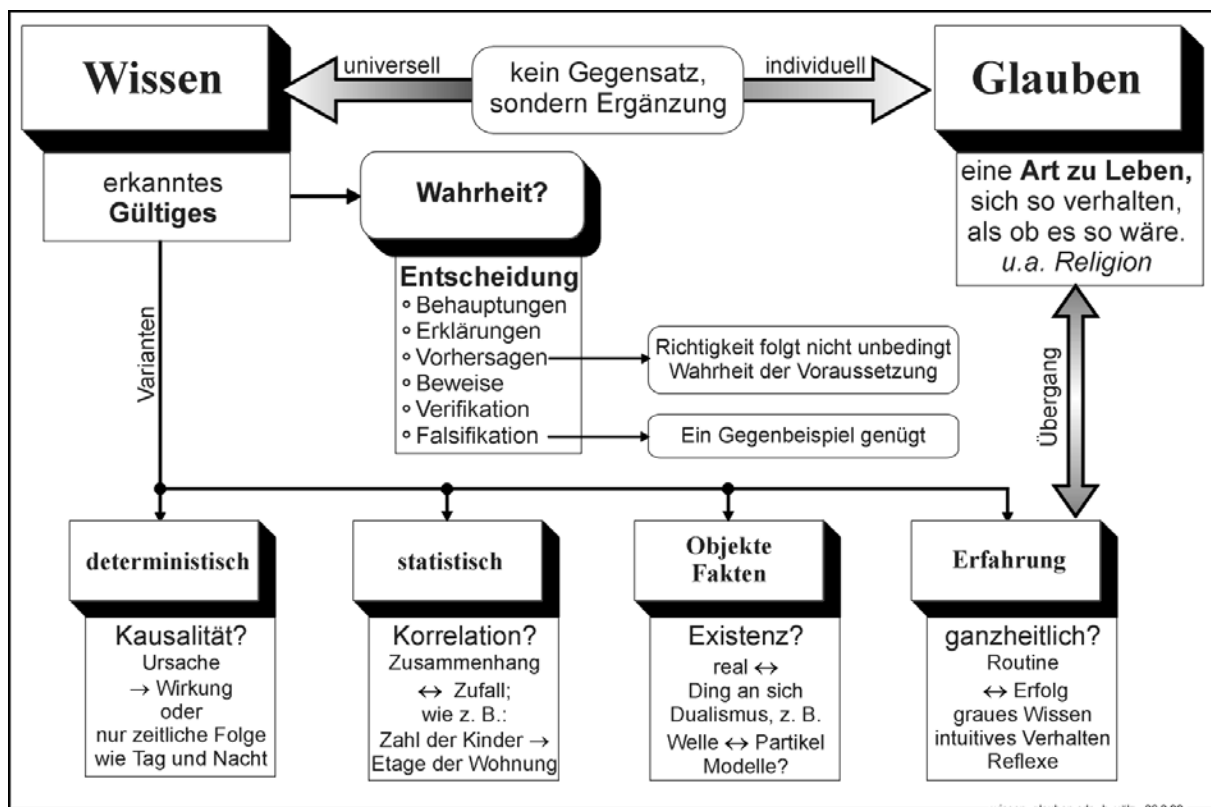
- *allgemein*: nichts geschieht ohne Ursache, jedes Ereignis ist erklärbar durch (deterministische) Gesetze
- *Starke* Kausalität: gleiche Ursachen haben gleiche Wirkungen (absoluten Genauigkeit)
- *Schwache* Kausalität: ähnliche Ursachen haben ähnliche Wirkungen

- *Abschwächung*: alle Ereignisse sind erklärbar
- **Kant** benennt zusätzlich zwei andere:
 - **subjektive**: Wille ist Ausgangspunkt, daß ich etwas verändere (Handeln, Bewegen usw.) eigenes Erleben führt so früh zum Zusammenhang von Ursache und Wirkung (selbst beim Traum)
 - **objektive**: betont *zeitliche Folge*, aber Tag ist nicht Ursache der Nacht; Fallen des Barometers ist nicht Ursache für den kommenden Sturm (Zerstören des Barometers verhindert ihn nicht!)

Grenzen von Kausalität

Die Suche nach Kausalität, Ordnung und Struktur war und ist sehr erfolgreich es gibt **aber** keine Garantie dafür, denn:

- Welt ist *nicht deterministisch* | *kausal*: Atomzerfall, Quantentheorie
- Newtonsche Bewegungsgleichung ist nicht universell: *es gibt Teilchen* ohne Masse, Photonen
- Welt besteht nicht nur aus *Teilchen*, es gibt auch Felder
- ob wir *alle Kraftgesetze* kennen ist nicht entschieden
- *Messungen* ändern immer den Zustand von Systemen
- absolute *Genauigkeit* würde unendlich viele Stellen erfordern
- es gibt selbst *algorithmisch unlösbare Probleme*
- bei chaotischen Systemen ist *starke Kausalität* nicht erfüllt
- *Willensfreiheit* paßt nicht zu Determinismus | Kausalität



Anthropisches Prinzip

Die Entwicklung von *irdischen Leben* wäre wohl unmöglich, wenn

- die physikalischen Gesetze
- die Werte der Naturkonstanten

merklich von den im Labor festgestellten *abweichen* würden

Daher dürften wir auch *nicht imstande* sein

ein wesentlich anderes Universum zu beobachten als das unsrige.

so gilt:

- Die Natur folgt allgemeinen Naturgesetzen,
- Sie kann der menschliche Geist in mehr oder weniger weiten Grenzen konzipieren und begreifen
- Sie haben mathematische Form.

Semantik

griechisch semantikos: zum Zeichen gehörend, bezeichnend

- Lehre von der **Bedeutung** sprachlicher Zeichen
- ist Teilgebiet der Semiotik

Semiotik

griechisch sema: Zeichen, Wissenschaft von den Zeichen

- betrifft Strukturen | Abläufe von Zeichen- | Verstehensprozessen (Semiosen)
- gilt auch für außersprachliche Bereiche der Kommunikation

Semiotik einer Sprache hat

- einen *semantischen* Aspekt, demzufolge den Zeichen (Wörtern, komplexen Ausdrücken, Sätzen) spezifische Inhalte zugeordnet werden
- einen *pragmatischen* Aspekt, der die Kontextbeziehungen zwischen Sprechern und Zeichen anzeigt
- einen *syntaktischen* Aspekt, der formale Beziehungen zwischen einzelnen Zeichen (z. B. zwischen den Sprachlauten in einem Satz) anzeigt.

Ferdinand de Saussure: zweigliedrig, nur Sprache

Signifikant = bezeichnendes Laut- oder Schriftbild

Signifikat = „Vorstellungsinhalt“, das Bezeichnete

Charles Sanders Peirce: triadische Definition: **Zeichen** (Repräsentamen):

- etwas, das für jemanden in gewisser Hinsicht für etwas steht
- provoziert den Interpretanten dazu, es in einer bestimmten Weise auszudeuten
- und auf das, wofür es steht (Objekt) hinzudeuten.

Bedeutung der Zeichenwelt

- unmittelbare Erlebnissen werden Zeichen | Symbolen zugeordnet
- zwischen diesen Zeichen | Symbolen werden Beziehungen aufgestellt

so entstehen allmählich die **Wissenschaftsinstrumente**:

- aus gegeben Symbolen sind andere ableitbar ohne auf die Erfahrung zurückzugreifen

sie sagen **aber** nichts über wirkliche Erlebnisse aus, sondern dienen ihrer Beherrschung

Wer die Symbole ausschalten will, kann keine Wissenschaftsinstrumente nutzen

Er ist ein **Erlebender**, aber kein **Erkennender**

Es gibt nämlich keine Methode, durch Erleben zum Verstehen zu kommen

folglich sind **zwei Arten von Aussagen** zu unterscheiden

1. **Sätze über die Welt** = Wirklichkeitssätze: dieser Tisch ist blau.

- erlauben Vergleich mit dem unmittelbar Erlebten
- ermöglichen einen zweiten Satz, der das Gegenteil aussagt
- und auch *sinnvoll* aber *falsch* ist.

2. **Sätze der Logik und Mathematik**, wenn \rightarrow dann, \neg , ...

- entsprechen Behauptungen mit möglichen tautologischen Umformungen
- dem fortgesetzten Anwenden ihrer Regeln
- das Gegenteil tautologischer Aussagen ist *nicht falsch* sondern *sinnlos*
- die Wahrheit der tautologischen Sätze besteht unabhängig von der wirklichen Welt.

„wahr“ oder „falsch“ gilt in Bezug zum Erlebnis

„sinnvoll“ und „sinnlos“ gilt für Sätze der Logik und Mathematik

sinnlose Fragen

Ist das Ganze früher als seine Teile?

Warum ist Seiendes und kein Nichts?

Sind die von deBroglie und Schrödinger eingeführten Materiewellen real?

Gibt es eine Harmonie beim Planetensystem? (vergeblich von Pythagoras bis Kepler gesucht)

Tautologien

griechisch tauto legein: das Gleiche sagen

ist eine inhaltlich unergiebigere Aussage, die mit verschiedenen Ausdrücken dasselbe sagt
 z. B. ein Kreis ist rund, ein Schimmel ist weiß
 Die beiden **Wege der Erkenntnis** entsprechen im sehr weiten Sinne

<p>rationale Wissenschaft Reduktion, konstruktiv linkes Gehirn bewußtseinspflichtig Algorithmen sprachlich Expertenwissen Gesetze, Wissenschaft Ursache ⇒ Wirkung Expertenwissen Physikalismus</p>	<p><i>eventuelle Mittelwege?? (neue Wissenschaft?!) Kunstkritik, Kulturgeschichte Systematiken, Klassifikationen Heuristik, methodenbestimmte Verfahren bildliche „Beweise“ analytische und fraktale Geometrie Möglichkeit etwas bewußt zu machen Zufall, Wahrscheinlichkeit Ethik und Moral</i></p>	<p>ganzheitliches Erfahren intuitiv, emotional rechtes Gehirn kaum bewußtseinsfähig Bilder räumlich, musikalisch graues Alltagswissen, Erfahrung Glauben, Mythen, Traditionen Kultur, Kunst, Religion Riten, Magie, Schamanen Leib ↔ Seele</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

