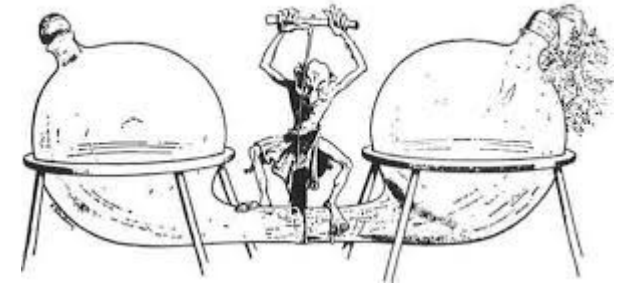


Das Eine und das Viele

Materialismus
Reduktionismus
Naturalismus
Holismus

Materialismus



- Der Begriff des Materialismus ist eine Schöpfung des 18. Jahrhunderts. Schon bei **Julien Offray de la Mettrie** (1709 – 1751) hat der Begriff eine zentrale Bedeutung gewonnen. In seiner Schrift *L'homme machine* (Der Mensch – eine Maschine) aus dem Jahre 1747 heißt es: „Ich führe die philosophischen Systeme von der menschlichen Seele auf zwei zurück. Das erste und älteste ist das System des Materialismus; das zweite ist das des ‚Spiritualismus‘.“ Auch bei Diderot in dem Enzyklopädieartikel zu Immaterialismus oder Spiritualismus (1765) und bei Holbach im *Systeme de la nature* (System der Natur, 1770) werden „Materialismus“ und „Immaterialismus“ oder „Spiritualismus“ einander gegenübergestellt.

Ein streng mechanistisches, deterministisches Weltbild entwarf nach den Philosophen der Aufklärung der französische Mathematiker, Physiker und Philosoph **Laplace**. Er behauptete, die Kenntnis des gegenwärtigen Zustands eines jeden Teilchens im Universum erlaube es, auf Grundlage der Naturgesetze den Zustand des Universums zu jedem zukünftigen Zeitpunkt zu bestimmen (vgl. Laplacescher Dämon).

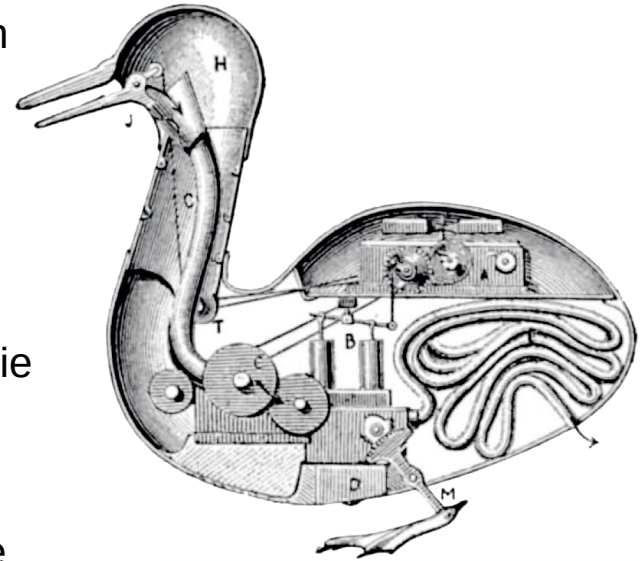
Kann man die Zukunft berechnen?

- Harald Lesch hat das mal sehr anschaulich erklärt, indem er sich in einem Gedankenexperiment die Frage stellte ob es in exakt 100.000 Jahren (also in etwa 900mio Stunden) in Deutschland Sommer oder Winter wäre.
- In diesem Gedankenexperiment stellte er zunächst fest, dass alle Bahnparameter und "Taubelbewegungen" der Erde, sowie die Einflüsse aller anderen Himmelskörper bekannt sind und mit bekannten Formeln berechnet werden könnten. Ist halt "nur" Aufwändig. Er stellte aber auch fest, dass das Ergebnis davon abhängig ist, wie genau ich eine Ortsbestimmung zum jetzigen Zeitpunkt vornehmen kann. Dies ist nämlich nicht so trivial wie es zunächst aussieht, denn hier führt jede Ungenauigkeit auch zu einer exponentiellen Ungenauigkeit im Ergebnis.
- Das Ergebnis seines Gedankenexperimentes war, dass für das relativ ungenaue Ergebnis "Sommer-Winter in 900mio Stunden" bereits eine Genauigkeit in der Ortsbestimmung von unterhalb einer Plancklänge erforderlich wäre. Alle physikalischen Vorgänge unterhalb der Plancklänge sind aber -populärwissenschaftlich ausgedrückt- nicht sinnvoll bzw. nicht erfassbar.
- Fazit: Theoretisch für kurze Zeitspannen und einfache Zusammenhänge wäre das möglich und z.T. sogar in täglicher Anwendung (bspw. Beschleunigungsvorgang beim Auto) - Scheitert aber bei vielen Parametern und/oder langen Zeiträumen an der Messgenauigkeit der Ausgangsparameter



Reduktionismus

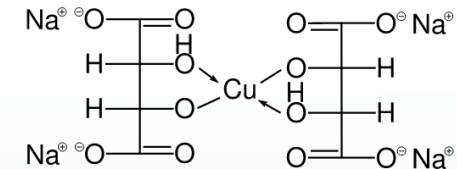
- Reduktionismus ist je nach Geltungsbereich eine philosophische oder naturwissenschaftliche Lehre, nach der ein System durch seine Einzelbestandteile (‘Elemente’) vollständig bestimmt wird. Dazu gehört die **vollständige Zurückführbarkeit** von Theorien auf Beobachtungssätze, von Begriffen auf Dinge oder von gesetzmäßigen Zusammenhängen auf kausal-deterministische Ereignisse. So geht die Theorie davon aus, dass auf eine Ursache genau eine Wirkung folgt, die wiederum die Ursache für eine weitere Wirkung ist. Mehrere Wirkungen einer Ursache, verschiedene Ursachen einer Wirkung und Rückwirkungen auf Ursachen werden nicht betrachtet. Die reduktionistische Grundannahme setzt voraus, dass dennoch jedes Phänomen komplett beschrieben werden kann, wenn nur genügend Daten des Untersuchungsgegenstandes bekannt sind.



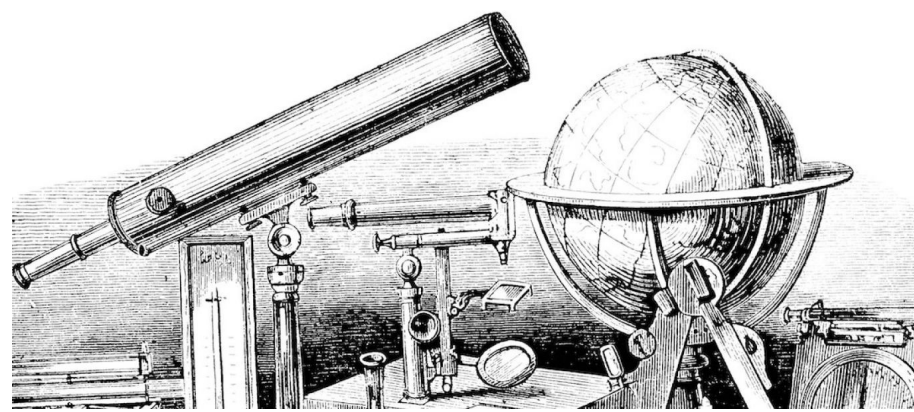
*Jacques de Vaucanson:
Mechanische Ente (1738)*

Nachweis im Reagenzglas: Die Fehlingprobe

- Die Fehling-Probe dient zum Nachweis von Reduktionsmitteln, z. B. von Aldehyden und reduzierenden Zuckern.
- Zur Durchführung der Fehling-Probe verwendet man zwei Lösungen als Nachweisreagenzien, die nach Hermann Fehling als „Fehling I“ und „Fehling II“ bezeichnet werden.
- Die hellblaue Fehlingsche Lösung I ist eine verdünnte Kupfer(II)-sulfat-Lösung.
- Die farblose Fehlingsche Lösung II ist eine alkalische Kaliumnatriumtartrat-Lösung.
- Nach Zusammenführen gleicher Volumina beider Fehling-Lösungen besitzt das Fehling-Reagenz aufgrund der Komplexbildung der Cu(II)-Ionen mit den Tartrat-Ionen eine charakteristische, dunkelblaue Farbe. Das Tartrat hat die Aufgabe eines Komplexbildners: Durch die hohe Komplexstabilität wird das Löslichkeitsprodukt des Kupfer(II)-hydroxids nicht mehr erreicht. Wenn die Kupfer(II)-Ionen nicht komplex gebunden vorlägen, würden die OH⁻-Ionen also mit den Kupfer(II)-Ionen zum schwerlöslichen blauen Kupfer(II)-hydroxid Cu(OH)₂ reagieren, und die eigentliche Nachweisreaktion würde so nicht mehr stattfinden.



Naturalismus



- Der Naturalismus ist die Auffassung, dass die Welt als ein rein von der Natur gegebenes Geschehen zu begreifen ist. Diese Annahme, die oft auch durch den Spruch ‚*Alles ist Natur*‘ pointiert wird, lässt für sich genommen offen, wie der Begriff der Natur zu umgrenzen ist. Versteht man unter „Natur“ allein die physische Natur, so ergibt sich aus dem Spruch ‚*Alles ist Natur*‘ eine materialistische oder physikalistische Position. Derartige Theorien vertreten, dass auch der Geist oder das Bewusstsein Teil der physischen Natur sei oder, alternativ, gar nicht oder höchstens als Illusion existiere.
- Als Naturalismus kann seit dem frühen 17. Jahrhundert jede Lehre bezeichnet werden, die allein die Natur zum Grund und zur Norm aller Erscheinungen erklärt. Dies entstand vor allem aus der Motivation heraus, sich von übernatürlichen Phänomenen im religiösen Sinne abzugrenzen. Ein so verstandener Naturalismus lehnt etwa die Existenz von Wundern und übernatürlichen Wesen ab.

What's it like to be a bat?

- Der amerikanische Philosoph Thomas Nagel kritisiert die stark reduktionistische Sicht des Naturlismus. Er denkt, dass kein Wissenschaftler und generell kein Mensch je wissen kann, wie es z.B. ist, eine Fledermaus zu sein, da wir nicht ihre Erlebnisperspektive einnehmen können.
- *Wir können uns kaum vorstellen, wie es für eine Fledermaus ist, sich mittels Echoortung ein Bild von der Außenwelt zu machen. Egal wie sehr wir den Wahrnehmungsapparat der Fledermaus und seine neuronalen Korrelate studieren, weil wir selbst kein echolot-artiges Wahrnehmungsorgan besitzen, werden wir uns niemals vorstellen können, wie es ist, eines zu besitzen. Und wenn wir es doch versuchen, dann stellen wir uns vor, es wäre wie hören oder sehen, da wir die echte Erlebnisperspektive einer Fledermaus nicht kennen. Da wir wie die Fledermaus aber auch über Wahrnehmungsorgane verfügen, wissen wir zumindest auch, wie es ist, die Welt auf eine Weise zu erleben.*



Nagel schrieb seinen Aufsatz 1974 als Reaktion auf das, was er "reduktionistische Euphorie" nannte. Reduktiven Physikalismen versuchen, mentale Zustände komplett auf physikalische Zustände zurückzuführen. Nagel gesteht zwar ein, dass mentale Zustände zu Teilen durch funktionale oder behaviorale Zustände charakterisiert werden können. Zumindest einige mentale Zustände haben aber auch einen qualitativen oder phänomenalen Erlebnisscharakter, der rein subjektiv ist und nach Nagel durch die Wissenschaft prinzipiell niemals epistemisch reduziert und damit objektiviert werden kann.

Holismus

- Die Gegenposition ist das philosophische Konzept des Holismus, bei dem eine **ganzheitliche Betrachtung** gefordert wird, um auch Wechsel-, Neben- und Rückwirkungen von Ursachen, chaotische Entwicklungen sowie Auswirkungen auf andere Systeme vorhersagen (oder zumindest einschätzen) zu können („Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile“). Da holistische Ansätze methodisch weitaus schwerer zu fassen sind und oftmals keine allgemeingültigen Schlussfolgerungen zulassen, sind sie in den meisten Wissenschaftsdisziplinen bislang selten zu finden.

