

Unterschiede von vorhandenen, vorgefundenen Objekten

In der Natur vorhanden	Von Menschen geschaffen
<ul style="list-style-type: none"> • Kugelförmige Objekte durch Reibung entstanden • Fraktale Gebilde, durch <i>vielen</i> (zufällige) <i>Einflüsse</i> entstanden (Gelände, Grenzen, Flüsse, Küsten usw.) • Fraktale Strukturen durch <i>Evolution</i> (rekursiv) insbesondere Leben • Gerade Flächen, sehr selten, nur bei kristallinen Strukturen (spaltbar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zielgerichtet <i>systematisch Konstruiertes</i>, aus Einfachen (<i>wiederholt oder mathematisch</i>) zusammengesetzt, im Großmaßstab oft <i>recheckförmig</i> (Zirkel und Lineal) • Objekte mit „Sinn“, u.a. Technik, Kultur, Kunst, Mystik, (deutlich) geringere Komplexität als in Natur • Kugelflächen mit einfachen Apparaturen, u.a. Linsenherstellung, eher selten

Determiniert \Leftrightarrow gesetzmäßig \Leftrightarrow Hierarchie

gilt für inhaltliche, oft strukturelle oder funktionelle Zusammenhänge

Determiniert: Ursache \Rightarrow Wirkung ist eindeutig festgelegt. Gesetze, die eine Umkehr zulassen, Extremfall LAPLACE'scher Dämon

Gesetz ist umfassender als determiniert lässt auch Statistik und Zufall zu, Umkehrbarkeit ist dann nicht möglich, u.a. Quantenphysik und Zeitpfeil

Hierarchie betrifft den Zusammenhang zwischen dem Ganzen und seinen Teilen. Sie gilt vor allem für Systeme – teilweise auch für Funktionen – als **Ganzes**. Das Ganze enthält dann immer Elemente, die nach „oben“ (zum Ganzen) und teilweise auch untereinander durch **Relationen** (Beziehungen) verbunden sind. Hierarchien sind oft mehrstufig (Ebenen). Meist ist die Mächtigkeit der Beeinflussungen der jeweils höheren Ebenen größer.

lateinisch *determinare*, *de-* von, weg, *terminus* Ziel, Ende, eigentlich Grenzzeichen, Grenze

griechisch *hierarchía* Priesteramt, *hierós* heilig; gottgeweiht *árchein* der Erste sein, Führer sein

Wiederholung \Leftrightarrow Iteration \Leftrightarrow Induktion (Schluss) \Leftrightarrow Rekursion

gilt vorwiegend für mathematische Operationen

Wiederholung liegt dann vor, wenn eine Operation im Prinzip gleichartig, aber auf unterschiedliche Objekte angewendet wird, z.B. Addition, Multiplikation usw.

Iteration ist eine Wiederholung unter Benutzung von zuvor berechneten Werten.

Algorithmisch entspricht sie einer endlich oft durchlaufenen Schleife (For – Next oder ähnlich). Multiplikation kann als Iteration von Addition, Potenzierung als Iteration von Multiplikation interpretiert werden.

Induktion existiert in *Elektrizität* (Strom im Leiter, der im Magnetfeld bewegt), *Logik* (vom Einzelfall zum Allgemeinen, Gegenteil Deduktion) und *Mathematik* (vollständige). Hier Beweismethode als Schluss $n \rightarrow n+1 \Rightarrow$ gültig für alle

Rekursion ist die rückbezügliche Anwendung auf sich selbst. Im Gegensatz zur Iteration werden hier nicht nur Werte wiederholt, sondern auch Operation auf sich selbst angewendet. Allgemein erfolgt das Zurückführen einer zu definierenden, berechnenden Größe oder Funktion auf eine oder mehrere bereits definierte oder gar auf sich selbst

lateinisch *iterum* abermals, wieder

lateinisch *inducere* hineinführen

lateinisch *recursio* das Zurücklaufen

