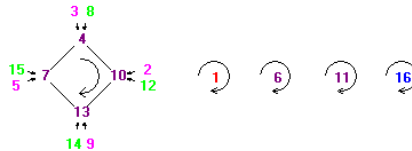


Zeitumkehr und Trägheit

Manfred Hörz

1. Diskreter Fall

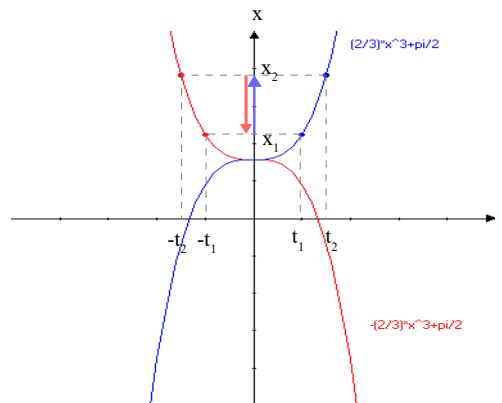
Ist die Trajektorie eines Prozesses bekannt (wie im Beispiel:



hier stehen die Zahlen für verschiedene Situationen, es gibt vier Einser-Zyklen und einen 4-Zyklus mit kurzen Einzugsgebieten), so kann der Prozess umgekehrt werden, indem die Pfeile umorientiert werden. Der Prozess ist deterministisch, aber die Umkehrung nicht, da bpsw. Die Situation 4 drei Vorgänger hat, 7, 3, 8. Die Vergangenheit der 4 ist also nicht festlegbar. In der klassischen Physik wäre das ein Verstoß gegen das Gesetz der Erhaltung der Information.

2. Kontinuierlicher Fall

Ist ein Prozess kontinuierlich, bspw. durch die Funktion $x(t) = \frac{2}{3}t^3 + \frac{\pi}{2}$ beschrieben, so erkennt man hier leicht, dass dieser Prozess deterministisch ist. Jedem Ort $x(t)$ zur Zeit t ist eindeutig jeder Ort in der Zukunft gegeben.



Betrachtet man die Sukzession $x_1 = x(t_1) \Rightarrow x_2 = x(t_2)$, so lässt sich die Umkehrung der Sukzession durch die Funktion $\bar{x}(t) = x(-t) = -\frac{2}{3}t^3 + \frac{\pi}{2}$ darstellen, indem t durch $-t$ ersetzt wird (Zeitumkehr): $x_2 = \bar{x}(-t_2) \Rightarrow x_1 = \bar{x}(-t_1)$.

Trägheit bedeutet, ein Etwas aus seiner Umgebung zu lösen oder anders gesagt, seine Interaktionen mit den Gegenständen, virtuellen Entitäten aus seiner Umgebung zu unterbrechen. Das gilt für

materielle Objekte als auch für die psychische Trägheit von Lebewesen. Denn jede Veränderung bedarf der Zeit und der Energie, diese Interaktivitäten zu beenden.

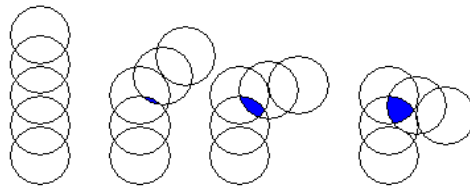
Bewegt sich ein Objekt im leeren Raum in gerader Richtung mit konstanter Geschwindigkeit, so sind die Interaktionen diejenigen mit den virtuellen Photonen des Vakuums und anderer virtueller Teilchen und Antiteilchen. Diese sind im Schnitt invariant, stellen also an allen Orten die gleichen Wechselbeziehungen dar.

Das reale Objekt verstärkt jedoch die Dichte der virtuellen Teilchen, indem es um sich eine virtuelle Wolke bildet.

Bewegt sich das Objekt mit konstanter Geschwindigkeit, verändert sich die Wechselwirkungsrate (WWR) nicht, da es die Wolke mit sich schleppt, bzw. sie sich stets an dem neuen Ort bildet.

Die Änderung des Betrags der Geschwindigkeit verändert jedoch die WWR, da in gleichen Zeiteinheiten mehr bzw. weniger WWR mit der jeweiligen Umgebung von statten gehen.

Wird die Richtung bei gleichem Geschwindigkeitsbetrag geändert, so tritt folgendes auf:



Die Kreismittelpunkte stellen den jeweiligen Ort des Objekts dar, die Kreise seine WW-Umgebung im zweidimensionalen Modell. Der dritte Kreis ist die Umgebung während der Änderung. Die unmittelbar vergangene (der zweite Kreis), gegenwärtige und unmittelbar zukünftige (der vierte Kreis) Umgebungen haben ein gemeinsames Gebiet (blau eingefärbt), das größer wird bei stärkerer Änderung der Richtung und ein Maß der Asymmetrie ist. Das blaue Gebiet bedeutet eine Erhöhung der WWR des Objekts mit seiner Umgebung. Die Konstanz oder Invarianz der WWR ist eine andere Bezeichnung für Trägheit gegenüber der Veränderung der WWR. Letztlich ist die Symmetrie das eigentliche Argument, also hier ein geometrisches Phänomen. Jede Einheit hat ihre WWR. Da Körper aus vielen solchen Einheiten besteht, ist die Trägheit proportional zur Menge der Einheiten und damit zur schweren Masse. Man kann also sagen, dass die Trägheit eines Körpers darin besteht, seine WWR zu erhalten. Trägheit bezeichnet demnach eine Erhaltungsgröße, nämlich die der WWR.

Auf ähnliche Weise ist die schwere Masse ein geometrisches und dazu relativistisches Phänomen. Wenn die Einheiten eines materiellen Objekts die virtuellen Photonen sind, die in diesem Raumgebiet relativ eingeschlossen sind (ART), so vermitteln ihre Impulse oder relativistischen Massen (SRT) dem ihnen gegenüber ruhendem Gebiet (dem Objekt) eine Ruhemasse, die keines ihrer Einheiten besitzt. Wesentlicher Aspekt ist wie oben die Geometrie plus Standpunkt. Genauso wie die Trägheit mit den Einheiten wächst, wächst auch die schwere Masse mit ihren Einheiten, die die gleichen sind, nämlich Photonen. Die beiden Massenbegriffe haben die gleiche substanzielle Ursache, beruhen aber auf verschiedenen Relationen.