

Wo und wann zeigen sich Rahmenzeiten ?

"Rahmenzeit" nenne ich den Zeitraum zwischen dem Beginn und dem Ende eines beobachtbaren Bewegungszustands in einem dynamischen System. Dies ist eine phänomenologische Definition. Für komplexe Systeme - meint solche mit vielen Akteuren und Freiheitsgraden - sind die verhaltensbestimmenden Mechanismen schwer zu durchschauen. Dennoch kann man einige allgemeine Zusammenhänge auffinden.

Grundsätzlich ändert sich ein Bewegungszustand nur, wenn eine Kraft auf das sich Bewegende einwirkt (bei reibungsfreien mechanischen Systemen gemäß dem Newtonschen Gesetz). Sprunghafte Änderungen, zwischen denen sich jeweils eine Rahmenzeit aufspannt, erfordern entsprechend ein kurzfristiges Anwachsen solcher Kräfte bzw. Einwirkungen.

Aus phänomenologischer Sicht gibt es vier *triviale Situationen* :

- 1) **Perspektivwechsel** aus Sicht des Beobachters: Das bewegte Objekt kann hinter einem Sichthindernis verschwinden oder wieder auftauchen.
- 2) Änderungen eines Bewegungszustands durch **beabsichtigten Eingriff** von außen.
- 3) **Zufällige** Einwirkungen aus anderen, bisher unbeteiligten Teilsystemen.
- 4) **Geburt und Tod** von Lebewesen.

Nicht trivial hingegen sind Wechselwirkungen sich bewegender Teilsysteme durch **Rückkopplung**, sofern die Wechselwirkung nichtlinear ist: E symbolisiere die Wechselwirkungskraft, x den Abstand der Teilsysteme; hier gilt dann $\Delta E \neq f \Delta x$, wobei f die Kopplungskonstante bezeichnet.

Enthält das System mehrere Freiheitsgrade der Bewegung und sind deren Kopplungen nichtlinear, kann bei anwachsender Anregungsenergie auch unerwartetes Verhalten auftreten, sogenannte **Emergenz**; heute anschaulich als Überschreitung eines **Kipp-Punkts** bezeichnet.

In Öko- und Sozialsystemen, wo viele Individuen in wechselseitiger Abhängigkeit leben, können alle Arten der vorgenannten Wechselwirkungen zugleich auftreten - und viele weitere. In den Sozialsystemen kommen die kulturellen Steuerungen hinzu, die vielfältig vernetzte Subsysteme aufspannen.

Diese Verhältnisse sind allerdings schwer überschaubar bis unentwirrbar. Eines kann man jedoch erwarten - was unsere Beobachtungen, die Lebenserfahrung vielfach belegen (ein typisch phänomenologischer Denkansatz) :

In Ökosystemen und Sozialsystemen verlaufen zeitliche Veränderungen oft sprunghaft; sie lassen sich dann in Zeitabschnitten und deren Rahmenzeiten beschreiben. Beim Menschen sind damit meist auch Veränderungen im Bewusstsein verbunden. Man kann diese Erkenntnis in einem Satz zusammenfassen:

Unterscheidbare Zeitabschnitte und deren Rahmenzeiten sind ein Merkmal des Lebens !

Rudolf Ahrens-Botzong, April 2022