

Das erste prognostische Paradox: Designte Unberechenbarkeit

Ausgangspunkt des ersten fundamentalen Zukunfts-Paradoxes ist ein Gedankenspiel:

Was wäre, wenn alles voraussagbar wäre!

Stellen wir uns vor, wir könnten die Zukunft tatsächlich PERFEKT voraussagen. Die Zukunft würde von einem Reich der Möglichkeiten zu einem bekannten Faktum.

Dirk Baecker, deutscher Soziologe und Systemtheoretiker an der Zeppelin-Universität Friedrichshafen, hat die Folgen mit diesen Worten beschrieben:

„Die Liebe wäre im selben Augenblick unmöglich. Wenn die Liebende den Geliebten wissen lässt, dass sie jetzt schon weiss, dass und wie lange ihre und seine Liebe dauern wird, ist die Liebe in diesem Moment zu Ende. Ebenso unmöglich wäre im Fall einer bekannten Zukunft das politische Kalkül. Wüssten die machiavellistischen Machthaber, ob sie geliebt oder gefürchtet werden, und wüssten die sich in einer Demokratie bewegendenden Politiker, ob sie wiedergewählt werden, wäre es in diesem Moment mit aller Politik vorbei. ...

Oder man stelle sich einen Moment vor, dass der Marx'sche Traum einer als human geltenden Gebrauchswertorientierung der Wirtschaft aufgeht, weil alle Unternehmen wissen, was Kunden brauchen. Im selben Moment gäbe es keine unsicheren Investitionen mehr – und damit keine Ansatzpunkte für Kreditvergabe, ja für die Entstehung von Kapital überhaupt....

Dasselbe Argument ließe sich für die Wissenschaft, das Recht, die Kunst und die Erziehung stark machen. Evidenterweise macht es keinen Sinn, nach Erkenntnissen zu streben, die man schon hat“ 1

Wenn alles voraussagbar wäre, gäbe es kein Risiko. Damit auch keine Unsicherheit. Unsicherheit und Risiko sind jedoch treibende, immanente Kräfte jeder Veränderung. Menschliches Verhalten baut auf Möglichkeit und Chancen, auf Risiko und Variabilität.

Evolution ist Umgang mit Unvorhersagbarkeit.

Leben ist Adaption an Variabilität.

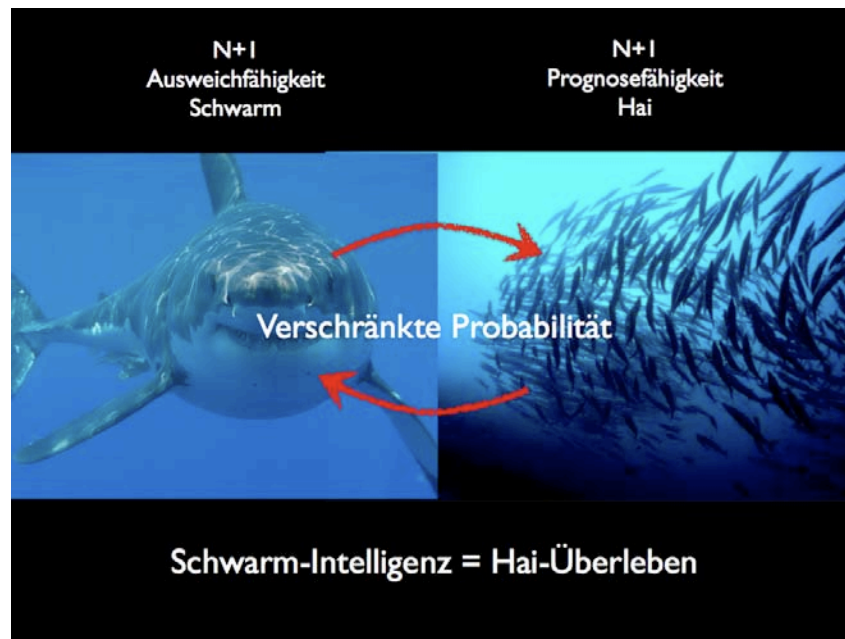
Nehmen wir an, wir wären ein Fuchs, der einen Hasen jagt. Wir würden aber, weil der Hase einem bestimmten Algorithmus folgt, ziemlich schnell herausfinden, in welche Richtung er dies tut. Der Hase würde, zum Beispiel, nach drei Haken nach links immer einen Haken nach rechts schlagen. Oder er würde immer zwei Haken rechts, zwei Haken links, zwei Haken rechts wählen. Vielleicht gäbe es Unterschiede bei individuellen Hasen, aber die Logik wäre erkennbar, das System wäre *prognostizierbar*.

Die Folge wäre eklatant, weil sie auf die *evolutionäre Nichtexistenz* beider Akteure hinauslaufen würde. Der Hase wäre schon bald nach seinem ersten evolutionären Auftreten ausgestorben – Füchse sind schlau und hungrig.



Damit hätte aber der Fuchs womöglich Probleme mit der Nahrungsbeschaffung. Der kurzfristige Überlebens-Vorteil des Fuchses – die Vorhersagbarkeit des Hasenverhaltens – wäre sein langfristiges Debakel, weil sich seine Beute nicht mehr reproduzieren könnte.

Oder nehmen wir die Dualität Fischschwarm – Hai. Wir sprechen von „Schwarm-Intelligenz“, und zu dieser Intelligenz gehört in einem ganz erheblichen Ausmaß die *Unberechenbarkeit der Schwarmbewegung*. Der anschwimmende Hai kann sich nicht sicher sein, wohin der Schwarm ausweicht (wenn er es könnte, hätte er keine Nahrungsgrundlage, denn er hätte alle Fische bereits gefressen).

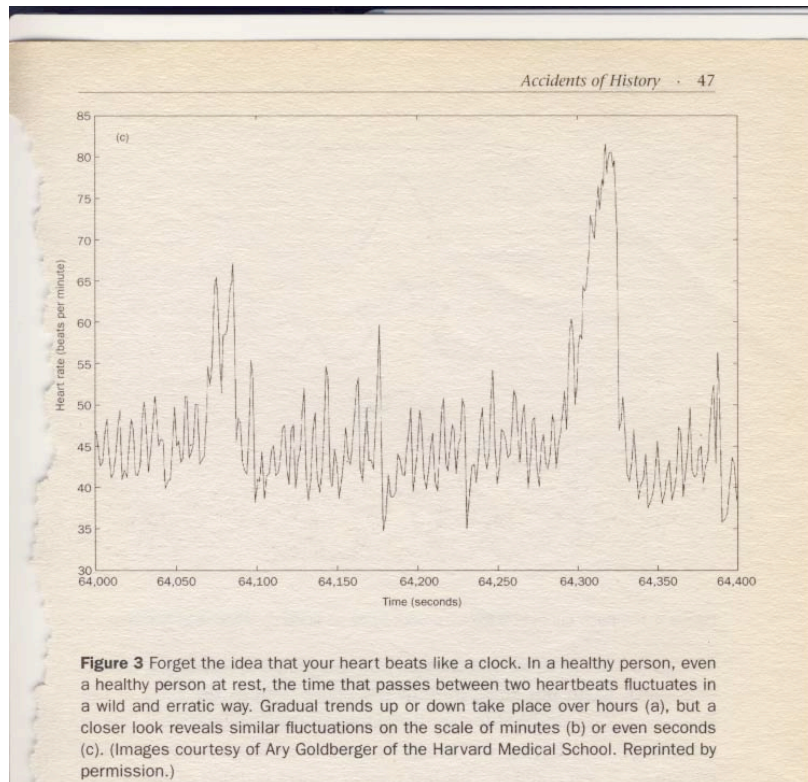


Die Schwarmbewegung muss also möglichst unberechenbar sein, darf aber nicht SO unberechenbar sein, dass der Hai nicht ab und zu etwas abbekommt. Wenn es den Hai nicht gäbe, wäre die Unberechenbarkeit des Schwarms nicht entstanden. so dass sich beide Systeme durchdringen. Wir sprechen von *verschränkter Probabilität*.

Mathematisch ausgedrückt: Der Algorithmus, nach dem der Fischschwarm sich bewegt, muss immer eine $n+x$ größeren Varianz-Faktor enthalten sein als die Prognosefähigkeit des Hais. Andererseits muss die Prognosefähigkeit des Hais immer $n+x$ größer sein als die Wahrscheinlichkeit $n-x$, *niemals* richtig zu liegen – denn dann würde die Spezies Hai nicht existieren (oder sich von Tang ernähren).

Damit sich das System „Hai-Fisch“ stabilisiert, muss es „dynamische Instabilität“ aufweisen.

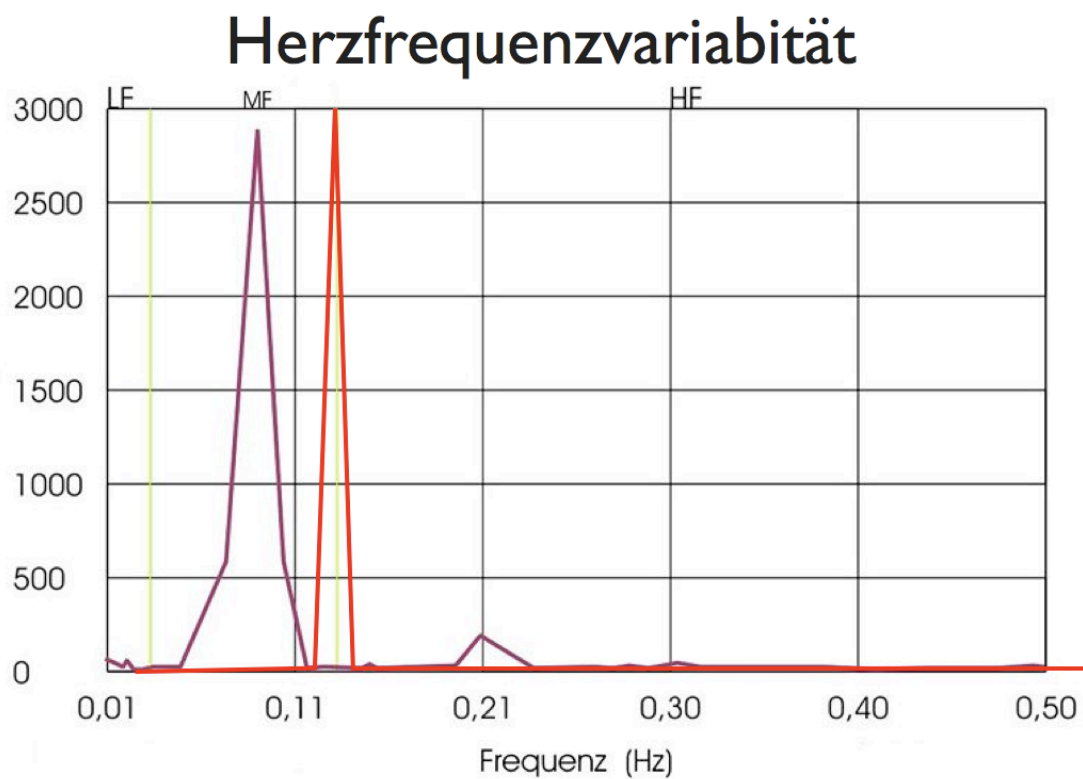
Wenn wir die Algorithmen und Regeln unserer Umwelt messen, kommen wir auf verschiedene Arten von Berechenbarkeit und Nichtberechenbarkeit. Manche Prozesse, wie etwa die Bewegung der Himmelskörper, das Kreisen der Elektronen, sind mit nanosekundenhafter Genauigkeit zu erfassen. Andererseits erweisen sich Prozesse, die auf den ersten Blick eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit zu haben scheinen, als äußerst chaotisch. Zum Beispiel sind die Pausen zwischen den menschlichen Herzschlägen prinzipiell unberechenbar. Es gibt keinen Algorithmus, nach dem wir die exakte Zeitdauer bis zum nächsten Herzschlag in unserem Brustkorb voraussagen können. Auch die Pulszahl steigt im Laufe eines Tages und fällt wieder ab. Die Abstände zwischen den Herzmuskelkontraktionen variieren in einem recht weiten Feld ungefähr um eine Sekunde herum.



Stress reduziert diese Variabilität, die gleichzeitig ein Indikator für die dynamische Stabilität des Herz-Kreislauf-Systems ist. Umgekehrt lässt sich dieses System wiederum als Prognose-Instrument einsetzen: WENN die Abstände exakt berechenbar werden, ist dies ein deutliches Anzeichen dafür, dass ein ernsthaftes gesamt-organisches Problem vorhanden ist. Das so genannte Herzkammerflimmern, in dem das Herz in einem exakt gleichen Rhythmus schlägt, steht vor dem unmittelbaren Exitus.!

Bereits im 3. Jahrhundert erkannte der chinesische Arzt Wang Shu-he, dass ein *moderat variabler* Herzschlag ein Zeichen für Gesundheit sei. Er dokumentierte dies in seinen Schriften „Mai Ching“ / „The Knowledge of Pulse Diagnosis“ u.a. mit dem Zitat:

„Wenn das Herz so regelmäßig wie das Klopfen eines Spechtes oder das Tröpfeln des Regens auf dem Dach wird, wird der Patient innerhalb von 4 Tagen sterben“ 2



Messung der Herzfrequenz-Variabilität. Die Violette Kurve gibt einen „gesunden“ Varianzbereich an, die rote Spitze signalisiert die gefährliche Einengung des Frequenzbereiches

Wir können aus diesen Beobachtungen eine zentrale These formulieren: Das, was wir LEBEN nennen, ist nichts anderes als *strukturierte Unberechenbarkeit*. Noch ein Stück weiter gedacht:

Evolution besteht in nichts anderem als der Entwicklung nicht vorhersagbarer komplexer Systeme.

Oder, strukturphilosophisch formuliert:

Evolution bedeutet die Selbst-Emanenz von Prozessen, die sich aus ihrer Objektivierbarkeit entkoppeln.

Oder ontologisch gedreht:

Könnten wir die Evolution prognostizieren, wäre sie keine!

Daraus entsteht für unsere Ausgangsfrage nach der Prognostizierbarkeit der Welt ein erstes Paradox, das ich das **Paradox der designten Unberechenbarkeit** nennen möchte.

Eine Anzahl N von beobachtbaren Systemen existiert nur, weil ihre grundsätzlichen Parameter ihre strukturelle Unvorhersagbarkeit $N+X$ bedingen. Bestimmte Abläufe in diesen Systemen sind „genuin“ unprognostizierbar. Sie sind *voraussehbar unvorausehbar*. Ihre stabile Dynamik verdanken sie ihrer Chaosstruktur.

1 „Reden zur Zukunft“; STANDARD 9.Juni 2008

2 Siehe z.B. Mück-Weymann M.: Körperliche und seelische Fitness im Spiegel der Herzfrequenzvariabilität. Mück-Weymann M (Hrsg.) Band 10, Reihe "Biopsychologie & Psychosomatik". Verlag Hans Jacobs, Lage. 2003