

Graphentheoretischer Blick auf die ID-Debatte

Klaus Wittlich¹ (2004)

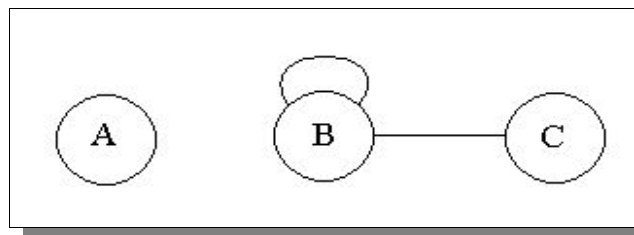
Einleitung

Kritiker des ID-Ansatzes behaupten oft, ID böte keine Anreize zur weiteren Forschung. Eine ID-basierte Forschungsweise würde den wissenschaftlichen Fortschritt behindern. Nur im Lichte der Evolutionstheorie könne man überhaupt sinnvoll die Entstehung und Geschichte der Lebewesen erforschen. ID-Theoretiker hingegen beanspruchen, wissenschaftlich vorzugehen, mit ihren Ansätzen die Wissenschaft weiter bringen zu können und diese für intelligentes Design als möglichen Faktor bei der Entstehung der Lebewesen zu sensibilisieren. Ein einfaches mathematisches Modell soll helfen, Verständnis für die Arbeitsweise der ID-Theorie zu entwickeln.

Die zentrale Idee ist, die Zustände, die ein System durchlaufen kann, mit den mathematischen Begriffen der Graphentheorie zu modellieren. Dabei handelt es sich um Verfahren, die in der Systemtheorie allgemein üblich sind und mit Erfolg angewendet werden. Die Erde kann man dabei als solches System betrachten, das in der Vergangenheit vom sterilen zum lebensenthaltenden Zustand gewechselt ist.

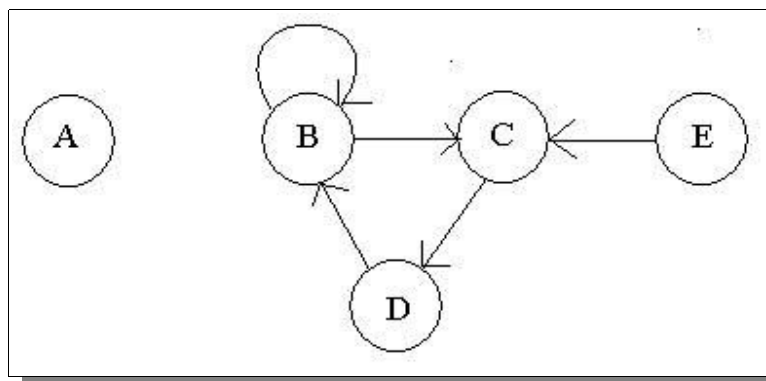
Mathematische Grundlagen der Graphentheorie

Ein **Graph** ist eine Menge von Knoten und Kanten, wobei die Kanten die Direktverbindungen zwischen Knoten sind. Man kann einen Graphen auch bildlich darstellen. Beispiel:



Der Graph hat die Knoten A, B und C und die Kanten BB und BC. Der Knoten A ist mit nichts verbunden, der Knoten B mit sich selbst, d.h. es gibt eine Kante von B nach B und eine Kante, die B mit C verbindet.

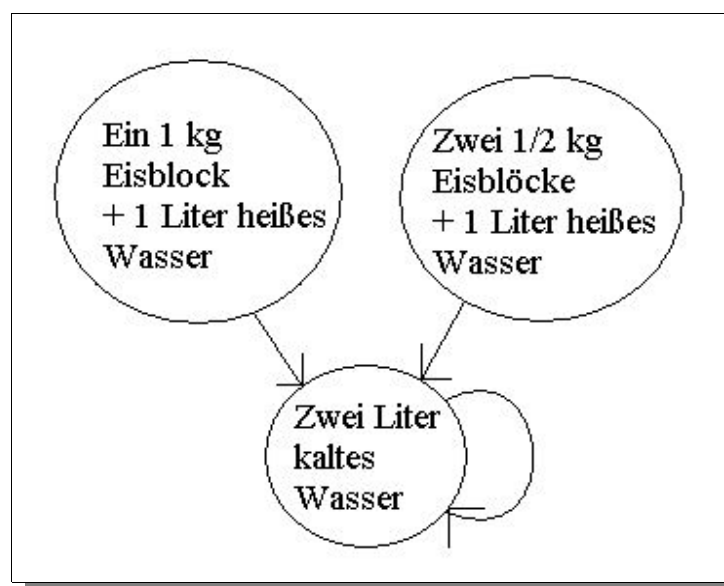
Ein **gerichteter Graph** ist ein Graph, bei dem den Kanten noch eine Richtung zugeordnet wird. Beispiel:



Die gerichteten Kanten sind BB, BC, CD, DB und EC. Mit Hilfe von gerichteten Graphen kann man sehr leicht die Zustandsübergänge eines Systems modellieren. Ein durch diesen Beispielgraphen modelliertes System hat die Zustände A bis E. Mögliche Wechsel der Zustände werden durch die Pfeile angedeutet. Die möglichen Wechsel sind $B \rightarrow B$, $B \rightarrow C$, $C \rightarrow D$, $D \rightarrow B$, $E \rightarrow C$. Den Bereich B,C,D bezeichnet man als **Senke**, dort einmal angelangt, kommt das System aus der Gruppe nicht mehr heraus. E und A sind von B,C und D aus **unzugängliche Zustände**. Die Komponenten (A) und (B,C,D,E) nennt man **Zusammenhangskomponenten**.

Modellierung realer Systeme mittels Zustandsübergangsgraphen

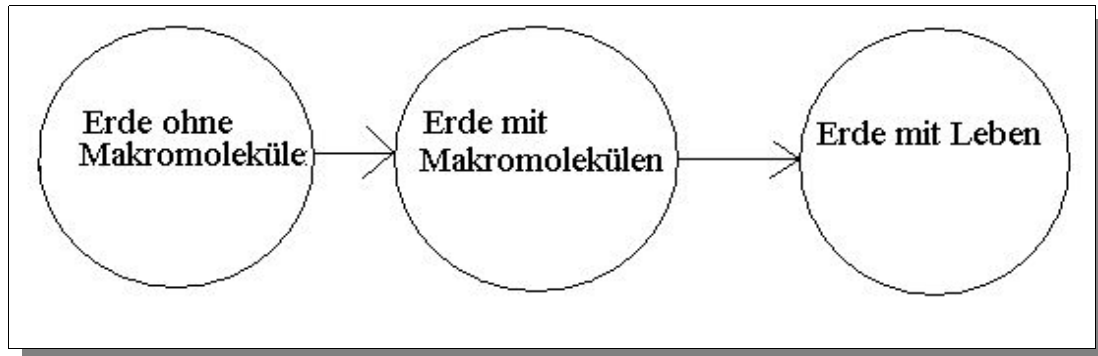
Mit der mathematischen Begriffsbildung sind wir an dieser Stelle jetzt fertig. Man kann nun ein materielles System und seine Zustandsübergänge durch gerichtete Graphen modellieren. Eine gerichtete Kante zeigt von einem möglichen Vorgängerzustand auf einen möglichen Nachfolgezustand. Vorgängerzustand und Nachfolgezustand können identisch sein, ein Nachfolgezustand kann mehrere Vorgängerzustände haben, ein Vorgängerzustand kann mehrere Nachfolgezustände haben. Beispielsweise kann ein instabiler Atomkern als Nachfolgezustand den Zerfall oder bei Nichtzerfall den alten Ausgangszustand haben. Da für die ID/ET – Problemanalyse die Zustandsgraphen sich selbst überlassener Systeme von besonderem Interesse sind, folgt noch ein weiteres Beispiel. In einem abgeschlossenen Gefäß befinden sich ein Liter heißes Wasser und ein 1 kg schwerer Eisblock. Der Eisblock schmilzt und man erhält 2 Liter kaltes Wasser. Das selbe passiert, wenn man in dem heißen Wasser zwei Eisblöcke zu je $\frac{1}{2}$ kg Eis hat. Die zwei Liter kaltes Wasser sind dann ein Endzustand des Systems. Als Zustandsgraph kann man das System wie folgt modellieren:



Der Zustand des kalten Wassers ist eine Senke, Eisblock + heißes Wasser ist ein unzugänglicher Zustand vom kalten Wasser aus. Noch einmal sei darauf hingewiesen, dass wir die Zustandsübergänge eines sich selbst überlassenen Systems modelliert haben. Interessant aus ID-Sicht ist nun der Fall, dass das System in einen unzugänglichen Zustand des sich selbst überlassenen Systems übergegangen ist, in unserem Beispiel vom Zustand des kalten Wassers in den Zustand des Eis – Heißwassergemisches. Sind Übergänge feststellbar, die dem sich selbst überlassenen System nicht erlaubt sind, so hat man einen Beweis für einen externen Eingriff in das System. Findet man z. B. in einem perfekt isoliertem Gefäß zunächst kaltes Wasser und bei späterem Nachsehen ein Warmwasser-Eis-Gemisch vor, dann kann man sicher sein, dass inzwischen jemand in das System eingegriffen hat.

Modellierung der Entwicklung der Lebewesen

Die Entwicklung der Lebewesen kann man nun z. B. durch einen Zustandsgraphen einer sich selbst überlassenen Erde beschreiben, z. B. vereinfacht:



Unterschiedliche Forschungsmöglichkeiten im Rahmen des ET- und des ID - Ansatzes

Naturalistische Erklärungsansätze für historische Prozesse gehen davon aus, dass alle Übergänge, die auf der Erde jemals statt gefunden haben, im Rahmen eines sich selbst überlassenen Systems „erlaubt“ sind. Übergänge, die nach dem aktuellen Stand der Forschung nicht erklärbar sind, werden mit Wissenslücken begründet. Nach Fakten, die stattgefundenen Übergänge im Rahmen eines sich selbst überlassenen Systems verbieten können, wird nicht gesucht, sie sind im Rahmen dieses Ansatzes nicht Gegenstand der Forschung und werden gezielt ausgeklammert. Forschung unter dieser Annahme kann nur erlaubte Übergänge nachweisen und deren Mechanismen untersuchen.

Für ID sind alle Ergebnisse, die naturalistische Erklärungsansätze zu liefern haben, ebenfalls interessant und wichtig. Sie helfen die „erlaubten“ Übergänge zu erkennen und somit die Reichweite rein natürlicher Vorgänge besser einzuschätzen. Darüber hinaus interessiert sich die ID-Forschung für Verbotsregeln, die Übergänge unmöglich oder hochgradig unplausibel machen. Im Gegensatz zu evolutionär-naturalistischen Ansätzen kann ID niemals à priori annehmen, dass ein in der Vergangenheit stattgefundenener Übergang auch ein „erlaubter“ Übergang ist, im Rahmen der ID-Theorie ist Forschung zur Klärung nötig, ist doch das Ziel, zu unterscheiden, ob ein Übergang erlaubt ist oder auf einem Eingriff beruht. Naturalistische Forschung, im Sinne der Frage nach Mechanismen für Übergänge, ist eine Teilmenge der ID-Forschung.

Erkennungsmöglichkeiten verbotener Übergänge

Die Frage stellt sich nun, welche Möglichkeiten man hat, herauszufinden, ob ein Übergang „erlaubt“ oder „verboten“ ist. Dazu bieten sich folgende Ansätze an, die sich einander nicht ausschließen, sondern sich gegenseitig ergänzen:

- Graphentheoretische Ansätze: Wenn Übergänge zwischen Zusammenhangskomponenten eines sich selbst überlassenen Systems erfolgt sind, dann liegt ein verbotener Übergang und damit eine Beeinflussung durch Intelligenz

vor. Beispielsweise gibt es keine natürlichen irdischen Prozesse, die aus leichteren Atomkernen Gold erzeugen. Der Goldgehalt des Instituts für Kernphysik in Köln muss also konstant bleiben, so lange keines herein oder herausgebracht wird. Das sich selbst überlassene Institut kann nur in Zustände mit gleichem Goldgehalt wechseln. Nimmt der Goldgehalt hingegen zu, dann haben wir einen Fall von intelligentem Eingreifen vorliegen. Tatsächlich wird in besagtem Institut im Jahr etwa 1 Milligramm Gold "produziert". Es gibt durchaus natürliche Prozesse, die aus leichteren Atomkernen Gold backen, diese liegen aber auf der Erde nicht vor und können daher nicht für den Goldzuwachs als Erklärung herangezogen werden.

Auch Übergänge von einem Zustand in einer Senke zu einem Zustand außerhalb der Senke sind Kriterien für einen solchen Eingriff. Als Beispiel hätten wir wieder unser Kaltwasser wir zu Warmwasser+Eis-Beispiel.

- Stichhaltige theoretische Begründungen, warum etwas passieren kann / nicht passieren kann. Z.B. findet man in dem Buch „*Das Molekül und das Leben*“ von Bruno Vollmert, eine theoretische chemische Begründung, warum bei Gegenwart von Wasser keine Makromoleküle entstehen können.²
- Experimentelle Ansätze. Pasteur wies z. B. experimentell nach, dass sterile abgeschlossene Systeme steril bleiben. Sterile Systeme sind demnach Senken, das Verlassen des sterilen Zustands ist somit ein empirisch „verbotener“ Übergang.
- Spurensuche von Übergängen. Das läuft auf die Betrachtung von Fossilien hinaus. Wenn Übergänge stattgefunden haben, dann kann man sie grundsätzlich auch nachweisen.

Zusammenfassung und Konsequenzen

Mittels Zustandsgraphen kann ein intelligentes Eingreifen in ein sich ansonsten selbst überlassenes System formal an Hand verbotener Übergänge erkannt werden.

Da im Rahmen eines naturalistischen Paradigmas von der Annahme ausgegangen wird, dass alle Übergänge des Lebens, die jemals statt gefunden haben, im Rahmen eines sich selbst überlassenen Systems erlaubt sind, kann sich die ET als Konsequenz eines solchen Paradigmas nur auf die Erforschung erlaubter Übergänge und der Mechanismen, die sie erlauben, konzentrieren. ID hingegen stellt die Frage, ob ein Übergang im Rahmen eines sich selbst überlassenen Systems überhaupt erlaubt ist oder nicht. Daher sind aus ID-Perspektive, bei erlaubten Übergängen die Mechanismen, die sie erlauben, ebenfalls von Bedeutung. Schließlich möchte man natürliche Prozesse möglichst präzise von intelligenten Eingriffen trennen können. Zusätzlich sucht man im Rahmen von ID nach Mechanismen, die Übergänge prinzipiell verbieten oder unplausibel machen. Das ET-Forschungsfeld ist damit nur ein Teil des ID-Forschungsfeldes, ID ermöglicht jedoch ein größeres Spektrum, da es neben der Möglichkeit einer naturalistischen Entstehung auch die Möglichkeit intelligenter Eingriffe berücksichtigt. Und kann man die Frage nach dem *Ursprung* – also eine historische Frage – nicht erst dann vernünftig stellen, wenn man für *alle* Möglichkeiten offen ist? •

¹ Sachliche Hinweise bitte an Herrn Dipl. Phys. Klaus Wittlich unter KIWittlich@aol.com

² Vollmert, Bruno (1985): *Das Molekül und das Leben. Vom makromolekularen Ursprung des Lebens: Was Darwin nicht wissen konnte und Darwinisten nicht wissen wollen* Reinbek bei Hamburg 1985

Siehe auch:

Vollmert, Bruno (1983): *Polykondensation in Natur und Technik* E.Vollmert-Verlag Karlsruhe