

Organisation in lebenden Systemen (IIRM)

Standpunktpapier zum Seminartermin am 19.11.2019

Lucas Lange

In diesem Standpunktpapier wird die gegebene Literatur [(Mingers 1989), (Ulanowicz 2009)] zusammenfassend aufgegriffen und anschließend in einem personalisierten Diskurs auf das Seminarthema geführt.

1 Zusammenfassung

Mingers Artikel befasst sich mit dem Konzept der Autopoiesis, dem „Prozess der Selbsterschaffung und -erhaltung eines Systems“¹, und den daraus resultierenden Implikationen. Er bezieht sich dabei explizit auf Maturana und Varela. Einleitend betrachtet er den Begriff an sich, welcher gemeinhin im Zusammenhang mit selbstorganisierenden Systemen verbunden wird. Er legt dar, dass dieser im grundlegendsten Sinne eine Abgrenzung zwischen lebenden und nicht-lebenden Systemen darstellen soll, unabhängig ihrer Komplexität. Mingers gibt ein einfaches Beispiel wieder - die einzelne, lebende Zelle. Was unterscheidet sie von einer Chemiefabrik? Dafür muss betrachtet werden, was die Zelle tut, also was sie *produziert* und was *die Zelle produziert*, im Sinne ihres Fortbestehens. Durch die Zelle produziert werden komplexe Chemikalien, welche verbleiben oder ausgesondert werden, und produziert wird sie aus eben diesen Chemikalien, da sie aus ihnen ihre eigenen Bestandteile herstellt. Damit produziert sie ihre eigenen Komponenten und wird ebenso aus ihnen produziert. Nun, in einer Fabrik werden Chemikalien produziert, welche woanders genutzt werden und die Fabrik selbst wird durch andere Systeme erhalten und produziert. Demnach, produziert sie etwas anderes als sich selbst und wird ebenso durch etwas anderes produziert. Die autonome, sich selbst-produzierende Zelle spiegelt den Kerngedanken der Autopoiesis wider und lebende Systeme seien durch eine autopoietische Organisation gekennzeichnet, wobei das System nicht strikt als physisch definiert ist. Wir selbst treten, wie alles andere, als Beobachter auf, welche nur durch ihre Wahrnehmung in der Lage sind Beschreibungen zu verfassen. Weiterhin wird angeführt, dass der freie Wille durch Darstellung als selbst-reflexive Selbst-Beschreibung in das Modell einarbeitet werden kann. Es werden folgende dann Kriterien für Autopoiesis aufgestellt: erkennbare Grenzen, Besitz von nötigen Elementen und Komponenten, Relationen zwischen Komponenten, Selbstproduktion der Komponenten, operative Geschlossenheit. Mittels dieser Grundlage behandelt er letztlich die Frage, ob soziale Systeme autopoietisch organisiert sind bzw. sein können. Er führt verschiedene Blickwinkel an, welche auf das hauptsächliche Problem hinauslaufen, dass solche Systeme zwar als Komponenten in irgendeiner Weise den Mensch als autopoietisches System enthalten, selbst jedoch zu diesem eher eine strukturelle Kopplung

¹Nach <https://de.wikipedia.org/wiki/Autopoiesis> .

halten. Nach Lehmann sei wenn, dann die Kommunikation ein Kandidat für eine elementare Einheit des selbst-referenzierenden Prozesses im sozialen System, nur Kommunikation sei nötig und natürlich sozial. (Mingers 1989)

Ulanowicz bewegt hier sich im Bereich der ökologischen Modellierung und stellt sich der Frage, ob eine solche Berechnung möglich ist. Dafür zeigt er zuerst das Problem der Heterogenität in Mengen von Organismen. Interagieren zwei homogene Mengen miteinander durch mathematische Operatoren, so ist ihr Ergebnis wiederum homogen. Ausgeführt mit heterogenen Mengen ist kein solch deterministisches Ergebnis gegeben. Auch herkömmliche Statistik versagt in ökologischen Systemen, denn einzigartige einmalige Ereignisse treten beliebig und ständig auf und sind dabei abhängig von der Populationgröße. Fraglich sei demnach, wie biologische Systeme diese unzähligen Ereignisse ohne Zerfall überstehen. Die Kohärenz in solchen Systemen sei durch Zentripetalität im Kreislauf ausgezeichnet, welche sie mechanischen Beschreibungsmodellen entziehe. In einem so definierten System wird weiterhin Wettbewerb rein durch die katalytische Struktur der Verbindungen entstehen. Würden zwei Verbindungen existieren, so würde jene bestehen bleiben und die andere ersetzen, welche den größeren Druck ausübt. Folgend, könne aufgrund der fehlenden Ordnung, eine Beschreibung solcher Dynamiken nicht mechanistisch, sondern mehr im Sinne eines Prozesses oder Strukturbeschreibungen von Prozessen erfasst werden, also nicht-zufällig, aber in-deterministisch. Trotz dessen seien mechanische Beschreibungen und Simulationen nicht nutzlos, aber können aufgrund der sich verändernden Dynamiken nicht auf einen bedeutend langen Zeitraum modellieren. Wie auch in der Evolution und in Ökosystemen müsse die originale Grundlage der mechanischen Betrachtung durch neue Paradigmen ersetzt werden. (Ulanowicz 2009)

2 Diskussion

In der Anwendung des Konzepts der Autopoiesis wie von Mingers unterstützt, sehe ich ein deutliches Problem. Nachdem der Begriff als Trennung zwischen lebenden und nicht-lebenden Systemen seinen Ursprung genommen hatte, so folgte die, aus meiner Sicht, penetrante Überdefinition. Während ich die Unterscheidung von lebend und nicht-lebend für bedeutend halte - auch besonders bei moralischen Fragestellungen - und im Sinne des menschlichen Verlangens nach Definition, so erscheint die entstandene Systemdefinition der Art zwanghaft angewandt, dass ich nicht umherkomme einen bestimmten Gedanken vorzuwerfen: „Ich definiere, also bin ich“. Besonders gut beobachten kann man dies daran, dass das Beispiel der Zelle als autopoietisches System eingeführt wurde, der „kleinsten lebenden Einheit aller Organismen“², man sich jedoch verweigert manche Pflanzen, natürlich auch bestehend aus Zellen, als solches System zu sehen. Geht als natürlicher und *lebendiger* als Pflanzen? Es muss wiederholt mehrfach neu kategorisiert werden, um sie als Kolonie von autopoietischen Zellen zu definieren. Aus meiner Sicht ist dies fernab jeglicher nötiger Unterscheidung im Hinblick auf die Abgrenzung lebender und nicht-lebender Systeme und hindert stattdessen sogar ein Annähern an diese grundlegende Frage, da Pflanzen wohl gemeinhin als lebendig zu sehen sind, da sie sich erhalten, egal ob als direkte Einheit oder Kolonie. Eine Kolonie, die kohärent arbeitet um fortzubestehen, ist von außen ebenso ein selbst-erhaltendes System, wie eine für sich betrachtete Zelle.

Entfernt man sich etwas von der strikten Unterscheidung zwischen lebendig und nicht-lebendig,

²Nach [https://de.wikipedia.org/wiki/Zelle_\(Biologie\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Zelle_(Biologie)) .

so erscheint der Begriff deutlich mehr auf die Thematik der reinen Selbsterhaltung eines Systems im Sinne all seiner eigenen Komponenten abzu zielen. Um dies besser darzustellen, möchte ich mich kurz mit der Selbstproduktion und -erhaltung im Kontext der Nachhaltigkeit befassen. Vollständige Nachhaltigkeit bedeutet für mich zwangsläufig ein selbst-erhaltendes System aufzubauen. Das System produziert etwas, es wird verbraucht und durch diesen Verbrauch selbst werden die fehlenden Komponenten erneut produziert bzw. erhalten. Betrachtet man nun die Wirtschaft als System, so werden von dieser Güter produziert und sie wird so gesehen, von ihren Gütern in der Art produziert, dass die Wirtschaft durch das Vorhandensein dieser Güter entsteht. Problematisch hingegen ist die Erhaltung der Wirtschaft, welche dadurch nicht gewährleistet ist, da die nötigen Ressourcen der Güter sich nicht zwangsläufig ausreichend selbst-reproduzieren, siehe die Überbeanspruchung der Ölressourcen. Das System produziert sich selbst, kann jedoch seine Komponenten nicht erhalten. Die Wirtschaft ist im Derzeitigen aus meiner Sicht unbedingt als nicht-autopoietisch und nicht nachhaltig anzusehen.

Wie kann also der Mensch als autopoietisch bezeichnet werden, wenn er seinen Lebensraum der Art beansprucht, dass es der Selbsterhaltung offensichtlich widerspricht? Der Begriff kann vielleicht rein auf die biologischen Prozesse des Körpers oder einer Zelle angewandt werden, verfehlt aber sein Ziel im Gesamtkontext des Systems Natur, welches nun mal heute - und auch schon 1989 - vom Menschen in nicht selbst-erhaltender Weise beeinflusst wird. Durch die zu strikte Manier des Begriffs immer nur vom reinen Selbst eines Systems auszugehen und auch die externen Einflüsse nur auf das Innere zu projizieren, gehen wichtige äußerliche ökologische Einflüsse der Kohärenz und des Wettbewerbs verloren, welche wiederum das Äußere beeinflussen. Im Gegensatz zu Mingers Aussage, gibt es für mich auch in lebenden Systemen einen Input und Output und der Output des *autopoietischen Systems* Mensch ist nicht gerade selbst-erhaltend - oder nachhaltig. (Mingers 1989), (Ulanowicz 2009)

Literatur

- Mingers, John (1989). An Introduction to Autopoiesis – Implications and Applications. In: Systems Practice, Vol. 2, No. 2, 1989.
<https://link.springer.com/article/10.1007/BF01059497> (Verlagsintern)
- Ulanowicz, Robert E. (2009). The dual nature of ecosystem dynamics. In: Ecological Modelling 220 (2009), 1886–1892.
<https://people.clas.ufl.edu/ulan/files/Dual.pdf> (Green Paper des Autors)