

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: - (2007)
Heft: 75

Artikel: Das Prinzip der Emergenz
Autor: Kiefer, Bertrand
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-968134>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das Prinzip der Emergenz

Bertrand Kiefer ist Chefredaktor der Fachzeitschrift «Revue médicale suisse». Er ist Arzt und Theologe.

Das Auftreten neuer Eigenschaften auf einer höheren Komplexitätsstufe, die sogenannte Emergenz, ist ein rätselhaftes Phänomen. Enstammt es dem menschlichen Geist oder einer tieferen Wirklichkeit?

Zu den rätselhaftesten und doch grundlegenden Phänomenen des Universums gehört die Emergenz: das Auftreten neuer Eigenschaften auf jeder höheren Komplexitätsstufe, die sich auf der vorangegangenen Stufe nicht vorhersehen lassen haben. Ein Beispiel: Von lebloser Materie lassen sich die Kennzeichen des Lebens nicht ableiten. Unabhängig davon, wie weit man die Forschung in Physik und Chemie treibt, wird man auf diesem Weg nie das spezifische Verhalten lebender Organismen vorhersagen können. Es scheint ein allgemeingültiges Prinzip zu sein, dass sich das (komplexere) Ganze nicht auf seine (einfacheren) Teile zurückführen lässt. Davon ausgenommen ist keine Stufe zunehmender Komplexität. Auf der Ebene der Atome: Bei einer isolierten Betrachtung der Wasserstoff- und Sauerstoffatome deutet nichts auf die Eigenschaften eines Wassermoleküls. Oder am anderen Ende der Komplexitätsskala: Die Merkmale des Bewusstseins ergeben sich nicht aus der Extrapolation des Verhaltens.

Der Grundsatz der Emergenz ist noch allgemeingültiger. Sogar die Naturgesetze müssen sich ihm beugen. So beschreiben mehrere aktuelle Theorien (zum Beispiel jene von Robert Laughlin, Nobelpreisträger der Physik) die Gesetze der Mechanik als Emergenz der Gesetze der Quantenmechanik. Mit anderen Worten: Die Grundgesetze scheinen die Basis der höheren Gesetze zu bilden, ohne dass sie ihnen auch ihre Eigenschaften übertragen. Aus der Emergenz leitet sich ein wichtiger Schluss ab: Der Reduktionismus ist eine Irrlehre. Erfassen lassen sich so nur die einzelnen Teile. Für wirkliches Wissen muss eine Annäherung an das Ganze in seiner ganzen Komplexität stattfinden. Aber verhält es sich damit so einfach? Lässt sich der Reduktionismus auf die absolute Unfähigkeit reduzieren, Komplexes zu erfassen? Nicht unbedingt. Er ist



Vanessa Püntener/Strates

auch ein möglicher Ansatz, die Natur zu befragen. Eine Art Sprache. Er beschreibt die Komplexität, versucht aber gleichzeitig diese zu mindern. Er erforscht die tieferen Ebenen und setzt dabei auf Linearität. Der Reduktionismus spricht von einer beschränkten Komplexität.

Nur: Was das Phänomen der Emergenz enthüllt, deutet gerade auf Komplexität im engsten Sinne, die nicht linear zustande gekommen ist. Was ist aber der Status dieser Komplexität – und damit der Emergenz? Ist sie nur eine Schöpfung unseres Geistes, entstanden aus unserer Unfähigkeit, das Komplexe zu beschreiben? Oder ist sie Teil des tieferen Wesens der Wirklichkeit? Um dies zu ergründen, müssen wir uns neue kognitive Ansätze einfallen lassen und andere erkenntnistheoretische Strategien entwickeln. Das Ergebnis steht nicht zum Vornherein fest. Es ist nicht einmal gewiss, dass es uns gelingt, festzustellen, ob wir zum Wesen der Realität vorgestossen sind oder ob wir nur von Bildern sprechen, die wir uns von der Wirklichkeit machen.

Für die Emergenztheorien ist die Welt eine Verschachtelung von Komplexitätsebenen, wie bei einer russischen Schachtpuppe. Wir wissen zwar nicht, wie gross die äusserste Puppe ist. Es dürften jedoch beim Erreichen der nächsten Komplexitätsstufe jenseits der derzeit bekannten höchsten Ebene – des menschlichen Bewusstseins – neue Eigenschaften auftreten. Wie sollen wir das in Erfahrung bringen? Unser Gehirn kann die neuen Eigenschaften nicht vorhersagen: Das wäre gegen das Prinzip der Emergenz. Es kann aber vermuten, dass die «anderen» Eigenschaften bereits da sind. Es kann vor allem daran arbeiten, dass sich diese neue Emergenz hin zu Höherem eines Tages manifestiert. Das gerade tun wir, ohne Unterlass, getrieben von einem seltsamen Bedürfnis... ■

Die in dieser Rubrik geäusserte Meinung braucht sich nicht mit jener der Redaktion zu decken.