

# Buchbesprechungen



## Ulrich C. Schreiber: Das Geheimnis um die erste Zelle

Dem Ursprung des Lebens auf der Spur. Springer Verlag, 2019, 248 Seiten, 19,99 € (kombiniert Softcover und eBook), 14,99 € eBook

Bereits bevor die Kirche entschieden hat, dass Gott das Leben schuf, haben sich die Vorsokratiker darüber schon ernsthafte Gedanken gemacht. Empedokles (geboren um 495 v. Chr., gestorben um 435 v. Chr.) schreibt in der Zoogonie, dass

die ersten Entstehungen von Tieren und Pflanzen keineswegs vollständig erfolgt seien, sondern zuerst wären nur voneinander getrennte Teile entstanden. Damit kommt er dem, was heutige Theorien mit der RNS-Welt und der parallelen Entstehung von Vesikeln oder Protozellen annehmen, schon sehr nahe.

Das vorliegende Buch ist eine spannende und vor allem neue Theorie des deutschen Geologie Professors Ulrich C. Schreiber von der Universität Duisburg-Essen, die er gemeinsam mit Kollegen entwickelt hat. Als Geologe geht Schreiber etwas anders an die Fragestellung heran. Wie genau sah die Erde zu dem Zeitpunkt, als vermutlich das Leben entstand, aus? Woraus bestand die Atmosphäre, wie war die Geologie in den Meeren und an Land? Welche Einflüsse (impacts) gab es von außen? Das beschreibt er sehr fachkundig und detailliert im ersten Teil des Buches. Dazu gehört auch die Problematik der Verdünnung von möglichen organischen Substanzen im Wasser, die Zerstörung durch

UV-Strahlung, Temperatur und Meteoriteneinschläge, und auch die viel höheren Flutwellen, da der Mond mit seiner Anziehungskraft damals der Erde viel näher war.

Danach geht Schreiber auf das heutige Leben ein. Wie wird Information in Zellen gespeichert und wie weitergegeben? Es ist ein Informationsspeicher ohne Einsen und Nullen, also kein Computer, sondern viel komplexer. Eine interessante Tatsache, die auch für die Lebensentstehung wichtig ist, ist die sogenannte Chiralität oder Händigkeit von Molekülen. Die meisten Moleküle, die für die Entstehung des Lebens wichtig sind, und später in Zellen vorkommen, liegen in der Natur D- und L-Form vor. Die Verbraucher kennen das vom linksdrehenden Joghurt. Diese Moleküle lassen sich nicht zu Deckung bringen, sondern sind spiegelbildlich, wie beim Menschen Hände oder Füße. Man nennt das chiral. In den heutigen Zellen kommt aber erstaunlicherweise nur eine Form vor. Warum ist das so?

Bevor Schreiber seine eigene

Theorie vorstellt, die übrigens in einem Artikel in der Juli-Ausgabe der Zeitschrift Spektrum der Wissenschaft gut in kurzer Form beschrieben wird, gibt er einen Abriss über die Geschichte der Suche nach der Entstehung des Lebens und setzt sich kritisch mit den heute gängigen Theorien auseinander. Darunter die Schwarzen und Weißen Raucher am Meeresboden, eine neuere Theorie zu warmen vulkanischen Tümpeln (warme Tümpel vermutete schon Darwin). Aber Schreiber geht auch auf die Panspermie-Theorien ein, also ob das Leben aus dem Weltraum zu uns gekommen sein könnte. Letzteres würde allerdings die Frage, wie Leben entstanden ist, nur auf andere Planeten im Universum verschieben. Und er beschreibt die Theorie der RNS-Welt, für die es eine große Anhängerschaft gibt. Diese besagt, dass der Beginn der Lebensentstehung mit der Entstehung sich selbst replizierender Ribonukleinsäure-Moleküle begonnen haben muss, die noch heute eine zentrale Rolle neben der DNS in den Zellen spielen.

Seine gemeinsam mit Kollegen entwickelte Theorie geht davon aus, dass Bruchzonen in der kontinentalen Kruste ideale Bedingungen gestellt haben. Diese Bruchzonen gibt es noch heute. Sie reichen in die Tiefe der Erde und äußern sich an der Erdoberfläche z. B. durch Geysire. Wenn man von diesen Bruchzonen in die Tiefe geht, dann ändern sich dort die Verhältnisse dergestalt, dass Temperatur und Druck steigen. Ab ca. 1000 Meter Tiefe und dem entsprechenden Druck, verhalten sich Gase völlig anders. Sie werden, so der Fachausdruck, »überkritisch«. In diesem Zustand können sie sich untereinander unbegrenzt mischen. Wasser geht erst bei größerem Druck bzw. Tiefe in die überkritische Phase über und kann dann ein gemeinsames Fluid mit den Gasen bilden. Das passiert ab ca. 7 km Tiefe. Im überkritischen Zustand verhält sich Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) wie ein organisches Lösungsmittel. In ihm können organische Substanzen, die in dieser Tiefe vorkommen, gelöst werden. Im Wasser sind sie hingegen nicht löslich. Genau das ist eine der Besonderheiten dieser neuen Theorie. Denn nun hat man ein organisches Lösungsmittel, mit dem sich Reaktionen diskutieren lassen, die im Wasser allein unmöglich ablaufen können, aber notwendige Schritte auf dem Weg zum Leben waren.

Wenn Geysire dann durch ihre Ausbrüche und Fontänen den Druck in den Bruchspalten für eine Zeit herabsetzen, und das Fluid aufsteigt, trennen sich die überkritischen Gase vom Wasser, das dann oberhalb von 7 km Tiefe nicht mehr überkritisch ist, und steigen mit den organischen Molekülen nach oben. Dieser Vorgang wiederholte sich vor Milliarden Jahren immer und immer wieder und heute auch noch. Wichtig dabei ist, dass es in diesen Bruchspalten Kavitäten gibt, das sind kleine bis mikroskopisch kleinste Hohlräume, die als eine Art

Reaktionskammer (Mikroautoklav) gedient haben können. Dort blieben die in den überkritischen Gasen gelösten organischen Moleküle hängen. Es waren also noch keine fertigen Vesikel oder Zellen vorhanden, sondern die Moleküle haben sich in diesen Reaktionskammern angehäuft. Wahrscheinlich aber ist, dass sich an den Grenzflächen vom überkritischen CO<sub>2</sub> zum CO<sub>2</sub> Gas solche Vesikel gebildet haben, wie Schreiber und sein Team in einer Druckkammer im Labor beweisen konnten. Die wären dann als Vorstufe zu den Protozellen zu bezeichnen. Das wäre im Gegensatz zu der RNS-Welt die Peptid-Welt.

Diese Vesikel müssten die in den Mikroautoklaven gebildeten RNS-Stränge aufgenommen haben, um zu sich replizierenden ersten Protozellen zu entwickeln. Diese gelangten durch die Geysire an die Oberfläche, und die ersten Protozellen waren geboren und konnten einem darwinschen Auswahlprozess unterliegen. Dazu mussten sie allerdings sehr schnell über Flüsse oder meeresnahe Geysire in die Meere gelangen, wo sie von den bereits genannten widrigen Faktoren abgeschirmt waren, die auf der Erdoberfläche herrschten. Schreibers Ansatz nimmt also einerseits die von vielen Autoren vertretene RNS-Welt-Theorie auf, aber vermutet, dass sich parallel dazu auch Vesikel entwickelt haben, und nicht eins nach dem anderen. Aber auch dieser Ansatz ist bei anderen Autoren bereits vorhanden.

Ein wenig erinnert Schreibers Theorie an die Schwarzen oder Weißen Raucher im Meer, wo es auch eine Verbindung zum Erdinneren und auch kleine und kleinste Kavitäten gibt. Schreiber schließt diese aber für die Entstehung des Lebens aus, weil die Schwarzen Raucher zu heiß gewesen wären, und die Weißen Raucher nicht lange genug Bestand gehabt hätten für diesen Jahrmillionen langen Auswahlprozess. Das besondere

an Schreibers Theorie, was in keiner anderen Theorie vorkommt, sind die überkritischen Gase. Und das hat schon einen besonderen Erklärungswert.

Schreiber ist sehr davon überzeugt, dass er und seine Kollegen auf dem richtigen Weg sind. Das spürt man an der Art, wie er die Geschichte der Entdeckung dieser Theorie gleich mit beschreibt. Dennoch weiß auch er, dass noch viele Fragen zu klären sind. Ein sehr lesenswertes und aktuelles Buch über die Entstehung des Lebens.

Dr. Stephan Krall (Kronberg)



## Juan Manuel Burgos: Karol Wojtyła verstehen

**Eine Einführung in seine Philosophie. In: Wojtyła-Studien. Hg. von Christoph Böhr. Berliner Wissenschafts-Verlag 2020, 125 Seiten, Übersetzt von Stefan Endriß, 34,00 €**

Eine in diesem Jahr von Stefan Endriß aus dem Spanischen ins Deutsche übersetzte Monographie *Karol Wojtyła verstehen. Eine Einführung in seine Philosophie* von dem spanischen Philosophen Juan Manuel Burgos würdigt die Bedeutung seines philosophischen Denkens. Noch bevor Jürgen Habermas sein bahnbrechendes Werk *Nachmetaphysisches Denken* verfasst hat, hat Karol Wojtyła bereits

wesentliche von Habermas gesetzte Wegmarken in seinem Denken beachtet. Die zwei Hauptgabelungen nachmetaphysischen Denkens – Humes empiristisches und Kants transzendentalphilosophisches Denkens – kommen auch in Wojtylas Philosophie vor, zwar nicht genealogisch herleitend, allerdings eben als Wegmarken beachtend. Genealogisch führt sein Weg vom Thomismus über die Phänomenologie Schelers zu einem originellen Personalismus, der Wojtylas eigenständiges philosophisches Denken nach Burgos kennzeichnet. Während Hume die ganze Welt ohne innere Bezüge in ein objektives Chaos stürzt, ballt Kant verzweifelt alles im Subjekt zusammen, die möglichen Bezüge und die Welt selbst, wenigstens als Idee. Er ringt förmlich darum, wenigstens vernünftige Bezüge zwischen Sinnes-, Verstandes- und Vernunftkenntnis herzustellen. Er kann dabei aber nur postulieren – den Skeptizismus Humes an dieser Stelle nicht überwindend, dass diese Zusammenballung mit rationalen Bezügen im Subjekt, einen dinghaften Bezug zu der von Hume ins Chaos gestürzten Welt hat.

Über dieses Drama der Neuzeit – in der Welt keinen Sinn mehr finden (Hume) und nur einen von unserer Vernunft in die Welt konstruierten (Kant), geht Karol Wojtyła nicht einfach hinweg. Als Thomist in Rom ausgebildet, erkennt er das Defizit der Subjektanalyse des aristotelisch/thomistischen Ansatzes, hält aber gegen Hume an der Möglichkeit sinnimmanenter Wirklichkeitsbezüge fest. Andererseits rezipiert er die kantische Architektur der neuzeitlichen Vernunft. Mithilfe der phänomenologischen Methode Schelers sucht er einen Erfahrungsbegriff, der die Skepsis Humes überwinden kann. Dieser Brückenschlag ist gewagt. Er will den sinnimmanenten Wirklichkeitsbezug aus dem Ansatz von Thomas mit der Architektur