

Johan Olsen

# Warum gibt es uns?!

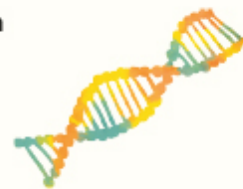
Die Entwicklung  
des Lebens vom  
Urknall bis zu dir

Johan Olsen

# Warum gibt es uns?

Die Entwicklung des Lebens  
vom Urknall bis zu dir

Aus dem Dänischen von Inge Wehrmann



**BELTZ**  
& Gelberg



Johan Olsen, geboren 1969, ist ein dänischer Rockmusiker und promovierter Biologe. An der Universität Kopenhagen erforscht er die molekulare Struktur von Proteinen. Der leidenschaftliche Naturwissenschaftler hat bereits im dänischen Fernsehen eine Wissensserie moderiert.

# **Inhalt**

## **Einleitung**

**1. Kapitel: Was braucht man, um eine Welt zu erschaffen?**

**2. Kapitel: Die Atome**

**3. Kapitel: Der Anfang von allem**

**4. Kapitel: Die Sonne**

**5. Kapitel: Die Erde**

**6. Kapitel: Das Universum**

**7. Kapitel: Quantenmechanik**

**8. Kapitel: Relativitätstheorie**

**9. Kapitel: Das Leben**

**10. Kapitel: Der Mensch**

**11. Kapitel: Die Moleküle des Lebens**

**12. Kapitel: Die Wirklichkeit**

**Danksagung**

# Einleitung

Was magst du lieber, Geschichten über Steine oder über irgendetwas Lebendiges? Die meisten, die ich kenne, würden sich für etwas Lebendiges entscheiden.

Magst du lieber Geschichten über Pflanzen oder über Tiere? Die meisten, die ich kenne, würden lieber Geschichten über Tiere hören. Am liebsten über Menschen. Am allerliebsten über sich selbst.

Anscheinend glauben wir Menschen, dass die ganze Welt nur auf uns gewartet hat. Dass all das, was vor uns passierte, eine einzige lange Reise war, deren Ziel wir selbst sind.

Vielleicht, weil wir bei allen anderen Erklärungsversuchen das unangenehme Gefühl haben, dass alles einfach nur kommt und geht und deshalb eigentlich sinnlos ist.

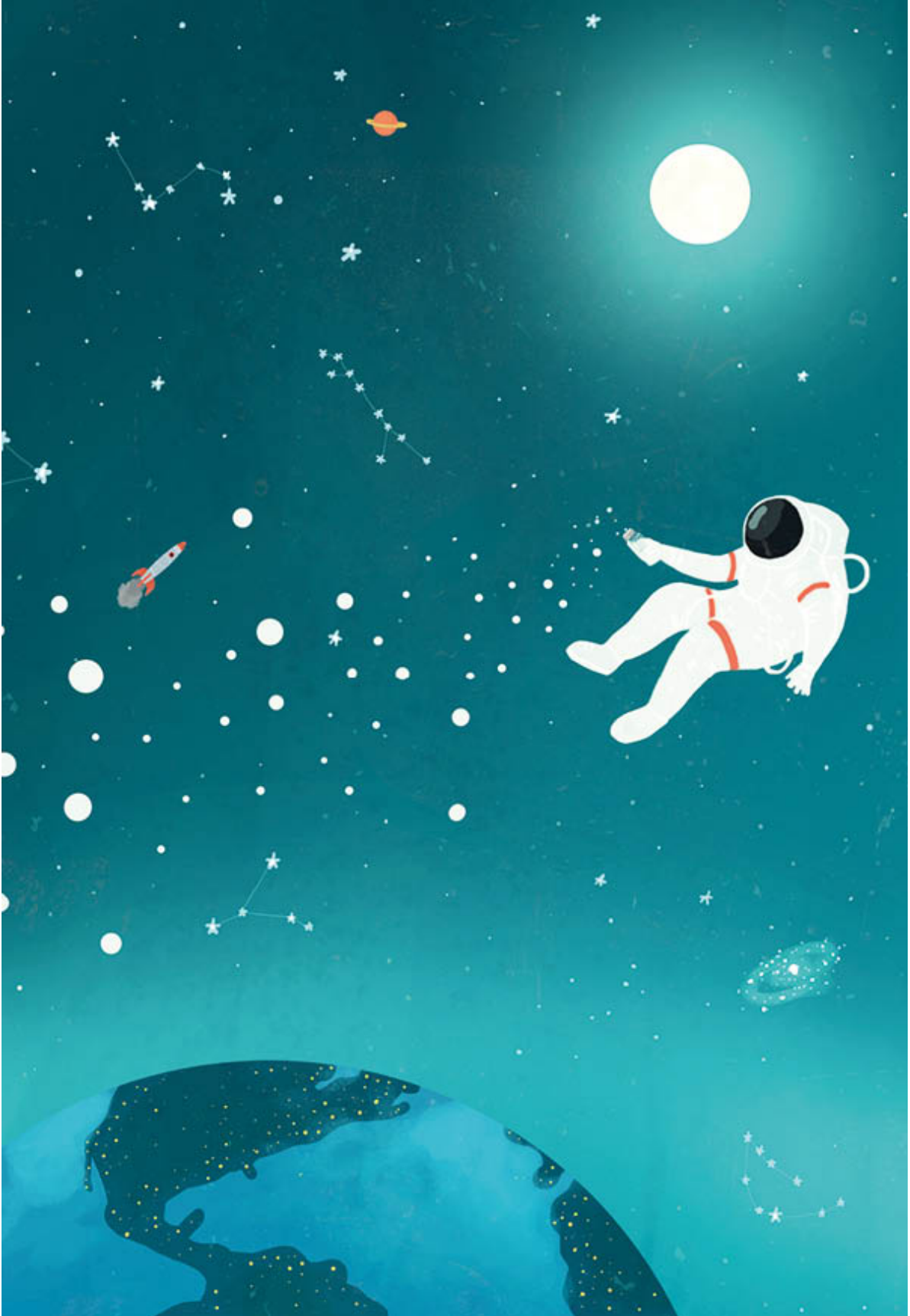
Doch so ist es nicht. Wir Menschen sind die ersten Lebewesen, die wissen, dass wir eine Art unter vielen anderen sind. Und die Ersten, die über unseren Platz in der Welt und den Sinn unseres Lebens nachdenken. Und aus diesem Grund ist unser Leben eben nicht sinnlos, sondern sinnerfüllt und voller Hausaufgaben und Liebe und Leberwurstbrote und Einsamkeit und Angry Birds (ein völlig sinnfreies Handyspiel, bei dem man mit Vögeln auf Schweine schießt).

Das Buch, das du in der Hand hältst, beschreibt, wie alles begann und nach und nach zu der Welt wurde, in der wir heute leben. Es handelt also von Steinen, Atomen,

Sahnetorten, dir und mir und von Eichhörnchen und  
Dinosauriern.









## 1. Kapitel

# Was braucht man, um eine Welt zu erschaffen?

Die Welt besteht unter anderem aus Käse und Bergen, Gänseblümchen und Wolken, Mond und Sonne und deinem Nachbarn. Wenn du ein Haustier namens Rumpel hast, besteht die Welt auch aus Rumpel. Die Welt besteht aus all dem, was wir sehen, anfassen, schmecken und hören können. Sie besteht auch aus vielen Dingen, die wir nicht sehen oder anfassen können. Und wohl auch aus einigen Sachen, die wir noch nicht entdeckt haben. Aber man kann nicht alles, was es gibt, in einem Buch beschreiben. Oder in einer Milliarde Büchern. Doch man kann durchaus beschreiben, woraus alles gemacht ist. Und glücklicherweise sind all die Sachen, die wir sehen und anfassen können, aus relativ wenigen einzelnen Bausteinen gemacht, von denen ich dir gleich erzählen werde.

Die Bausteine nennen wir Atome. Davon gibt es ein paar Hundert verschiedene, von denen du sicher einige kennst. Zum Beispiel Gold und Silber, Eisen und Helium. Helium pumpt man in Luftballons, damit sie schweben, und man kriegt eine ziemlich witzige Stimme, wenn man es einatmet. Wenn ein Glas Wasser vor dir auf dem Tisch steht, kennst du auch Silizium. Das ist der häufigste Grundstoff auf der Welt und Glas besteht zum Großteil aus Silizium.

Das meiste auf unserer Welt besteht aus recht wenigen Arten von Atomen. Es gibt zwar eine Menge verschiedener Atomarten, aber viele sind recht selten. Atome funktionieren ein bisschen wie Legosteine. Sie können sich zusammenfügen, wenn sie zueinander passen. Wenn zwei

oder mehrere Atome sich zusammengefügt haben, nennt man das ein Molekül. Wenn du ein Glas Wasser trinkst, trinkst du massenhaft Wassermoleküle. Praktisch mehr Wassermoleküle, als es Sterne im ganzen Universum gibt.

Moleküle sind winzig, winzig klein. Wassermoleküle gehören zu den kleinsten Molekülen, die es gibt.

Würde man 3,6 Millionen Wassermoleküle in eine Reihe legen, wäre die Reihe einen Millimeter lang. Aber: Würde man alle Wassermoleküle aus einem einzigen Löffel Wasser in eine Reihe legen, würde sie bis zum Mond und zurück reichen, und zwar 200.000-mal! Wassermoleküle sind klein und es gibt sehr, sehr viele davon.

Wassermoleküle bestehen aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom. Die Formel für Wasser schreibt man deshalb so:  $H_2O$ . Das Sauerstoffatom ist ein Atom-Legostein mit zwei Noppen. Wasserstoff hat ein Loch. Also können sich zwei Wasserstoffatome mit einem Sauerstoffatom verbinden und  $H_2O$ , also Wasser, bilden.

Wir brauchen also Atome, um eine Welt zu schaffen. Als Nächstes brauchen wir Energie. Ohne Energie würden die Atome auseinanderfallen und es gäbe keine Moleküle, Planeten oder Katzen. Und es gäbe auch niemanden, um dieses Buch zu schreiben oder zu lesen. Alles, was etwas verändern kann, nennen wir Energie. Auch das, was Dinge zusammenhält, ist Energie.

Denk an einen Teller. Er kann jahrhundertlang auf einem Tisch oder in einem Schrank stehen, ohne zu zerspringen oder zu zerbröseln. Doch wenn er herunterfällt, zerspringt er in Stücke. Denn wenn der Teller auf dem Boden aufschlägt, wird ihm Energie zugeführt, die größer ist als die Energie, die ihn zusammenhält. Wenn wir

die Scherben aufsammeln, liefern wir ihnen Energie, damit sie wieder auf dem Tisch liegen können. Wenn wir sie wieder zusammenkleben, streichen wir Klebstoff auf die Bruchstellen und liefern den Scherben Energie, indem wir sie zusammendrücken. Wenn wir eine Weile gedrückt haben, haben sich die Legosteine des Klebstoffs zu langen, fadenförmigen Molekülen zusammengefügt, die genug Energie haben, um die Scherben zusammenzuhalten.



Es gibt vier Formen von Energie im Universum. Zwei davon nennt man Kernkräfte. Sie sorgen dafür, dass die Atomkerne zusammenhalten. Die dritte nennt man elektromagnetische Kraft. Sie bringt die Atome dazu, sich in Molekülen zu sammeln. Sie gibt uns auch Licht und Wärme und viele andere Dinge. Die vierte ist die Schwerkraft.

Kernkraft ist unter anderem das, was die Sonne zum Scheinen bringt - aber das Licht selbst ist Teil der elektromagnetischen Energie.

Die Schwerkraft bewirkt, dass es überhaupt eine Sonne und Planeten gibt. Und dass die Erde sich um die Sonne

dreht. Und dass du dir die Knie aufschlagen kannst, wenn du hinfallst.

Also gut, wie brauchen Atome und Energie, um eine Welt zu erschaffen. Dann können wir ja loslegen. Aber woher kommen die Atome und die Energie?