

Die Schwerkraft ist kein Bauchgefühl

Schon der Titel dieses Buches hatte mich angesprochen. Umso erfreuter war ich, dass es ausgesprochen interessant und unterhaltsam geschrieben ist. Zwar ist das Buch abgesehen von vereinzelt strichmännchenartigen Zeichnungen frei von Abbildungen, aber ich mag es gerne textlastig.

Die insgesamt 13 Kapitel behandeln unter anderem die exakte Mathematik als – so Florian Aigner –



Florian Aigner: Die Schwerkraft ist kein Bauchgefühl – Eine Liebeserklärung an die Wissenschaft
Brandstätter Verlag,
256 S., geb., 24 €, ISBN 9783710604676

„Wissenschaft des Denkmöglichen“ und erklären Logik und Erkenntnistheorie. Sie führen generell in die wissenschaftliche Modellbildung ein, beispielsweise in der Physik. Im Vergleich zur reinen Mathematik charakterisiert der Autor die Naturwissenschaften als eher „schmutzige Angelegenheit“, weil sie auf Vereinfachungen angewiesen sind. Im Unterschied zur „Natur-Buchhaltung“, wie Aigner es nennt, bestehen Naturwissenschaften nicht nur aus Zahlen, Daten und Fakten, sondern erkennen in erster Linie Zusammenhänge und Muster. Dabei ist der angenehme und zwanglose Plauderton Aigners bemerkenswert, mit dem er sogar anspruchsvolle Konzepte wie den Unterschied zwischen abzählbarer und un abzählbarer Unendlichkeit, den Gödelschen Unvollständigkeitssatz oder den Unterschied zwischen induktivem, deduktivem und abduktivem Schließen einführt.

Im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Theorien und Modellbildung zur Weltbeschreibung erklärt Aigner auch für Laien verständlich,

warum neue Theorien häufig die alten nicht komplett ersetzen, sondern lediglich verfeinern oder in Extremsituationen ergänzen. Als Beispiel dient ihm hier die Gravitation. Aber es geht auch anders: Das geozentrische Weltbild scheiterte irgendwann an immer genauer beobachteten Planetenbahnen.

Weitere Abschnitte widmen sich den Unterschieden zwischen Naturgesetzen und Dogmen, Wahrscheinlichkeiten und „vorgetäuschter“ Seriosität. Dazu erläutert Aigner, was wissenschaftliche Methodik ausmacht und wie Erkenntnisse aufeinander aufbauen.

Am Ende zieht er eine Art Resümee: Wissenschaft auf der einen und Bauchgefühl auf der anderen Seite ergänzen sich und haben schlicht verschiedene Zuständigkeiten. Diese Aussage unterstreicht er mit einem kurzen, aber meines Erachtens perfekt getroffenen Exkurs, dass Märchen oder religiöse Texte durchaus eine relevante Botschaft transportieren können, wenn man sie nicht als Wiedergabe von Fakten missversteht.

Der Untertitel „Eine Liebeserklärung an die Wissenschaft“ charakterisiert das Buch wirklich treffend. Gleichzeitig ist es aber auch eine Liebeserklärung an das Bauchgefühl, von dem man lernt, dass es sich zumindest in der Form mathematischer Intuition sogar trainieren lässt.

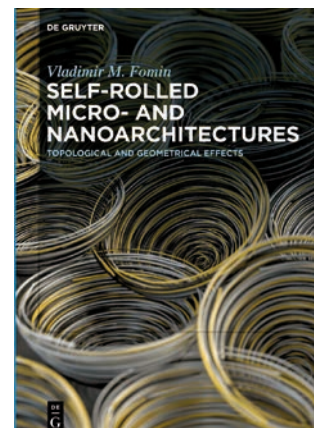
Dipl.-Phys. Birgit Niederhaus,
Eppstein-Bremthal

Self-rolled Micro- and Nanoarchitectures

Die Erweiterung zweidimensionaler Strukturen in die dritte Dimension ist ein Trend in verschiedenen Forschungsbereichen wie Elektronik, Photonik, Plasmonik und Magnetismus. Dieser Ansatz bietet die Möglichkeit, konventionelle Funktionalitäten zu modifizieren und neue hervorzubringen. Dazu gilt es, Vektorpotentiale anzupassen, die anisotrope und chirale Effekte induzieren. Unter verschiedenen komplex geformten Architekturen sind Systeme mit gekrümmter Geometrie und

nicht trivialer Topologie besonders aussichtsreich, da diese neue Plattformen darstellen, um Auswirkungen von Topologie und Geometrie auf elektronische, optische und magnetische Eigenschaften zu untersuchen. Der bedeutende Fortschritt bei der Herstellung freistehender Nanoarchitekturen, vor allem durch spannungsgesteuertes selbstorganisiertes Aufrollen, optische 3D-Lithographie und 3D-Nanoprinting mittels Elektronen- und Ionenstrahl-induzierter Direktabscheidung (FEBID und FIBID), hat in den letzten Jahren viele neuartige Nanoarchitekturen verfügbar gemacht. Die Analyse von topologisch nichttrivialen Mengen ist ausschlaggebend für die Physik von Halbleitern, Supraleitern, Graphen sowie für Elektronik, Magnetismus, Optik, Thermoelktrizität und Quanten-Computing.

Das Buch von Vladimir M. Fomin, Professor am Institut für Integrative Nanowissenschaften, Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden, widmet sich der Theorie der Erscheinungsformen von Topologie und Geometrie in verschie-



Vladimir M. Fomin: Self-rolled Micro- and Nanoarchitectures,
De Gruyter, Berlin und Boston
2021, geb., 148 Seiten, ca. 105 €, ISBN 9783110574104

denen Mikro- und Nanoarchitekturen. Diese umfassen selbstgerollte Dünnschicht-Supraleiter und magnetische Mikrospulen, halbleitende mehrschalige Nanoarchitekturen, röhrenförmige katalytische Mikromotoren und aufgerollte optische Mikrokapazitäten. Dabei behandelt der