

Buchrezension

Hans Walser

Spiralen, Schraubenlinien und spiralartige Figuren

Mathematische Spielereien in zwei und drei Dimensionen

Springer Spektrum, 2022

ISBN 978-3-662-65131-5

ISBN 978-3-662-65132-2 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-662-65132-2>

Archimedische und logarithmische Spiralen, goldene Spiralen und vielleicht auch Schraubenlinien sind Bestandteile des gymnasialen Mathematikunterrichts, meist allerdings nur im Schwerpunktfach. Diese Kurven und ihre Eigenschaften werden von Hans Walser in den ersten Kapiteln dargestellt. Der Aufbau dieser und auch der folgenden Kapitel ist wie ein Spiel: Ausgehend von einem Thema (Archimedische Spiralen, logarithmische Spiralen, Schrauben, eckige logarithmische Spiralen, eckige archimedische Spiralen, Krümmung, Goldene Spiralen,...) wird der Faden weiter gesponnen: Ebene Spiralen werden in den Raum fortgesetzt, spiegelbildliche Spiralen werden ineinander übergeführt, durch Versetzen von Halbkreisen entstehen spiralartige Figuren, welche schliesslich zu Ornamenten werden, Schraubenlinien werden auf Zylindern und Kegeln betrachtet oder in sich verdreht zu einem Kreis gebogen. Eckige Spiralen finden sich z. B. in Dreiecken und Quadraten oder entstehen durch geschicktes Anordnen von solchen und anderen Figuren und können ausgehend vom Satz des Pythagoras erzeugt werden. Auch spiralartige Anordnungen von Zahlen generieren Spannendes.

Bei all diesen Betrachtungen werden die grundlegenden mathematischen Zusammenhänge dargestellt, Gleichungen von Kurven in parametrisierter Form angegeben. Es finden sich Bezüge zu Technik und Natur, aber auch zu klassischen Problemen der Mathematik. Immer wieder tauchen optische Täuschungen auf, welchen Hans Walser ausserdem ein eigenes Kapitel widmet. Viele Literaturhinweise ergänzen die Themenbereiche. Im letzten Kapitel *Sphärische Spiralen* stellt der Autor Bezüge zur Kartographie der Erde her. (Hier habe ich Mühe, die Resultate nachzuvollziehen und hätte gerne detailliertere Literaturhinweise.) Sachverhalte werden durch Abbildungen illustriert und mit Animationen ergänzt. (Leider ist der SN More Media App auf meinem iPhone 8 nicht brauchbar. In der Printversion werden die meisten Links nicht erkannt, oder wenn doch nur unvollständig, und die Eingabe einer Ergänzung wird nicht akzeptiert. So bleibt nur das mühsame Eintippen.)

Das Buch ist modular aufgebaut, so dass die einzelnen Kapitel unabhängig voneinander studiert werden können.

Der Autor schreibt im Vorwort: *Es (das Buch) richtet sich an Studierende, Schülerinnen und Schüler, Lehrpersonen und vor allem an interessierte Laien.* Dem kann ich zustimmen. Als (pensionierter) Lehrer fand ich viel Bekanntes aus meinem Unterricht, welches dann vom Autor gekonnt weiterentwickelt wurde und mir immer wieder überraschende Zusammenhänge aufzeigte. Für Schülerinnen und Schüler möchte ich das Buch nur bedingt empfehlen, gehören doch verschiedene Themenbereiche (parametrisierte Kurven, typische ebene Kurven, komplexe Zahlen und Abbildungen,...) nicht zum Stoff des Grundlagenfachs oder werden erst im letzten Jahr vor der Matur unterrichtet.

Fazit: Ein anregendes Buch. Sehr empfehlenswert - auch als Gutenachtlektüre!