

Inhalt

| | | |
|-------|---|------------|
| 1. | Einführung in das Buch..... | 7 |
| 2. | 3D-Druck im Mathematikunterricht: technische und fachdidaktische Einführung..... | 9 |
| 2.1 | Funktionsweise der 3D-Druck-Technologie..... | 9 |
| 2.2 | Computer-Aided-Design- und Slicer-Software | 14 |
| 2.2.1 | Direktes Modellieren am Beispiel von Tinkercad™ | 14 |
| 2.2.2 | Parametrisches Modellieren am Beispiel von Fusion360 | 18 |
| 2.2.3 | Slicing am Beispiel von Ultimaker Cura..... | 22 |
| 2.3 | Sicherheitsaspekte im Unterricht..... | 25 |
| 2.4 | Mathematikdidaktische Perspektiven..... | 30 |
| 3. | Unterrichtsentwürfe | 45 |
| 3.1 | Mathematikunterricht mit dem 3D-Druck-Stift in verschiedenen Schulstufen | 47 |
| 3.2 | Themenbereich: Räumliche Geometrie..... | 67 |
| 3.2.1 | Parallel- und Zentralprojektion – dreidimensionale Objekte darstellen (Jahrgangsstufe 5/6) | 68 |
| 3.2.2 | Prismen – Oberflächen stempeln und berechnen (Jahrgangsstufe 7/8) | 79 |
| 3.2.3 | Ebenen im Raum definieren – analytische Geometrie mit CAD-Software (Jahrgangsstufen 11–13)..... | 90 |
| 3.3 | Themenbereich: Ebene Geometrie | 98 |
| 3.3.1 | Flächenschwerpunkt – über physikalische Experimente besondere Linien ebener Figuren entdecken (Jahrgangsstufe 8/9)..... | 99 |
| 3.3.2 | Der Satz des Pythagoras – handlungsorientiert beweisen (Jahrgangsstufe 8/9) | 113 |
| 3.3.3 | Der Pantograph – einem historischen Zeichengerät auf der Spur (Jahrgangsstufe 8/9) | 126 |
| 3.4 | Themenbereich: Algebra | 138 |
| 3.4.1 | Die binomischen Formeln – legen und begründen (Jahrgangsstufe 8)..... | 139 |
| 3.4.2 | Lineare und quadratische Gleichungen – Lösungsprozesse anschaulich gestalten mit Algebra-Plättchen (Jahrgangsstufe 8/9)..... | 157 |
| 3.4.3 | Summenformeln – Muster erkennen, fortführen und begründen (Jahrgangsstufen 11–13)..... | 174 |
| 3.5 | Themenbereich: Funktionen..... | 185 |
| 3.5.1 | Die Parabelschablone – Eigenschaften quadratischer Funktionen diskutieren (Jahrgangsstufe 8/9) | 186 |
| 3.5.2 | Periodische Funktionen – Sinus und Kosinus abrollen und beschreiben (Jahrgangsstufe 9/10)..... | 196 |
| 3.5.3 | Stetigkeit und Differenzierbarkeit – handlungsorientierte Zugänge zur Differentialrechnung (Jahrgangsstufe 10/11) | 206 |

6 Inhalt

| | | |
|------------|---|-----|
| 3.6 | Themenbereich: Stochastik | 216 |
| 3.6.1 | Zufall und Fairness – Vorstellungen zum Zufallsbegriff spielerisch entwickeln (Jahrgangsstufe 6/7) | 217 |
| 3.6.2 | Zweistufige Zufallsversuche – manipulierte Würfel individuell erstellen (Jahrgangsstufe 8/9) | 231 |
| 3.6.3 | Der Erwartungswert – Wahrscheinlichkeitsverteilungen empirisch bestimmen (Jahrgangsstufe 10/11)..... | 245 |

Die Lösungen stehen unter www.waxmann.com/buch4223 als Download zur Verfügung und sind zu den einzelnen Themenbereichen separat über QR-Codes abrufbar.