

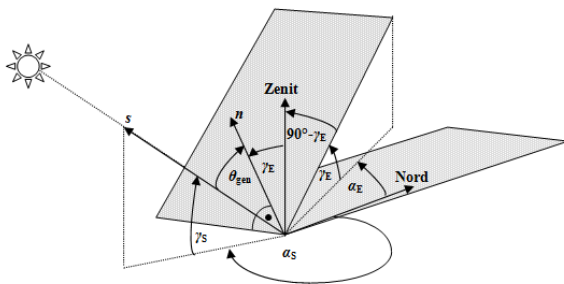
Kommentiertes Inhaltsverzeichnis

Kapitel I: Unterrichtsmethoden

Astrid Brinkmann, Hans-Stefan Siller

Vertikale Vernetzung über außermathematische Anwendungskontexte

7



Einer der zentralen Aspekte guten Unterrichts ist es, das Wiederaufgreifen früherer Lerninhalte in den Fokus zu rücken. So können, im Sinne einer vertikalen Vernetzung, langfristige Lernprozesse stattfinden, wobei Erlerntes besser behalten wird und als Konsequenz gesonderte zeitintensive Wiederholungsphasen weitgehend überflüssig werden.

In einem Mathematikunterricht, der das Ziel hat, Lernende zu befähigen, ihre Umwelt mit

mathematischen Mitteln zu erschließen, können realitätsbezogene Anwendungskontexte als Klammer für eine vertikale Vernetzung dienen: Früher im Unterricht behandelte Anwendungskontexte werden wieder aufgenommen und das Wissen hierzu mit Hilfe neu erworbener oder zu erwerbender mathematischer Mittel vertieft. Diese methodische Vorgehensweise kann gleichzeitig der Motivation der Lernenden, ihrer Einstellung gegenüber der Mathematik und damit auch dem Lernprozess als solchem dienlich sein. Wir stellen in unserem Beitrag konkrete realitätsbezogene Anwendungsaufgaben vor, über die eine vertikale Vernetzung im Mathematikunterricht erfolgen kann.

Frauke Link

Mathematik und Material vernetzt – Der Mathekoffer

25



Der Mathekoffer verbindet über Lernumgebungen Mathematik und geeignete Materia-

lien. Hierbei ergeben sich verschiedene Vernetzungsaspekte: inhaltsbezogene Vernetzungen, soziale Vernetzung zwischen Schüler/innen, Kooperation zwischen den Lehrkräften und im besten Falle didaktische Reflexionen im Rahmen der eigenen Unterrichtsentwicklung. Vorgestellt werden theoretische Aspekte zu Vernetzungsmöglichkeiten und Erfahrungsberichte über den Mathekoffer aus der Schulpraxis.

Céline Liedmann

Der Mathekoffer – Themenbox: Funktionaler Zusammenhang

39



experimentelles Lernen und das selbstständige Entdecken von Zusammenhängen im Mathematikunterricht ermöglicht. Einen Überblick zur Entwicklung, Aufbau und Intention des Mathekoffers gibt der Artikel von Frauke Link in diesem Band. Hier werden die Themenbox „Funktionaler Zusammenhang“ und konkrete Umsetzungsbeispiele für den Unterricht vorgestellt, die auf Erfahrungsberichten beruhen.

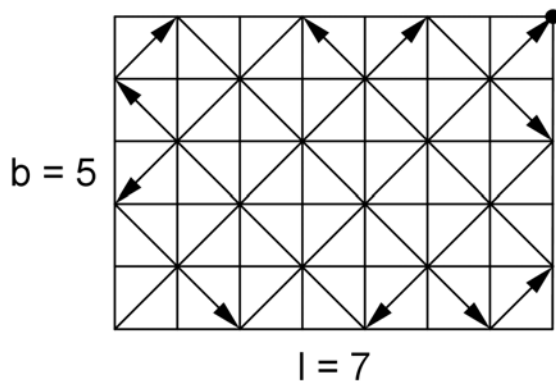
Der Mathekoffer ist eine Material- und Aufgabensammlung, die handlungsorientiertes,

Kapitel II: Mögliche inhaltliche Vernetzungen

Christoph Ableitinger

Problemlösen am Billardtisch

48

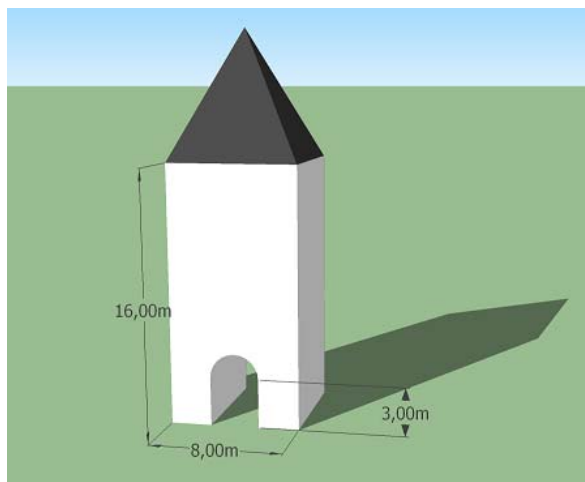


Es wird ein stark vereinfachtes Modell des Billards vorgestellt, das eine Möglichkeit eröffnet, Problemlösefähigkeiten auf unterschiedlichen Niveaus zu trainieren und über sie zu reflektieren. Auf dem Weg zur Lösung der zentralen Frage „In welche Tasche fällt die Kugel?“ ergeben sich in natürlicher Weise interessante Vernetzungen mathematischer Inhalte und Beweistechniken, aber auch Vernetzungen genuin mathematischer Tätigkeiten und Handlungsweisen.

Michael Weigend

3D-Modellierung mit Google SketchUp

60



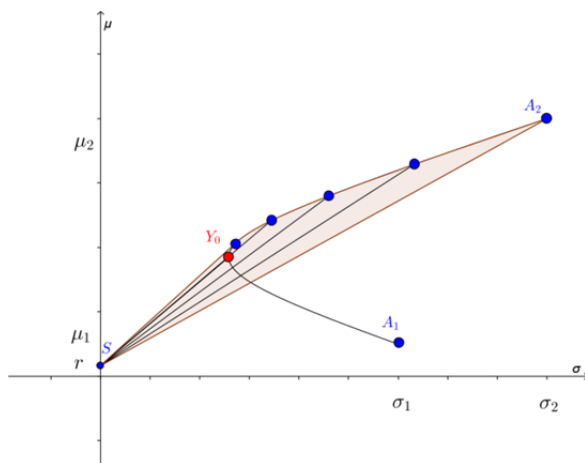
Dieser Beitrag skizziert einige Vorschläge für Aufgaben, bei denen Schüler/innen digitale 3D-Modelle mit SketchUp entwickeln. Alle Aktivitäten sollen mathematisches Denken fördern und gleichzeitig die Kreativität herausfordern. Die hier angesprochenen Modelle dienen unterschiedlichen Zwecken: Design eines realen oder fiktiven 3D-Objektes, Einkleidung eines mathematischen Modells, Veranschaulichung eines mathematischen Prinzips.

Kapitel III: Vernetztes Denken fördern

Lucia Del Chicca

Portfolio-Selektionstheorie im Mathematikunterricht am Beispiel von zwei Finanzprodukten

77



Wer in der glücklichen Lage ist, etwas Geld für längere Zeit anlegen zu können, fragt sich: In welche Finanzprodukte sollte ich am besten wie viel investieren? In diesem Arti-

kel wird diese Frage am Beispiel von zwei angebotenen Finanzprodukten (Aktien) genau analysiert und mit Methoden der Schulmathematik beantwortet. Da in diesem Unterrichtsprjekt Methoden aus der Analysis und der Stochastik mit Fragestellungen aus der Finanzwelt kombiniert werden, eignet es sich sehr gut als Beispiel für einen vernetzten Mathematikunterricht.

Diese Ausarbeitung richtet sich an Lehrer/innen und Schüler/-innen der Oberstufe die eine herausfordernde Thematik für anwendungsorientierte Projekte, wie etwa in einem vertiefenden Mathematikurs, oder für vorwissenschaftliche Arbeiten suchen.

Materialien und Kopiervorlagen

Kl./
Stufe

ab 6	01 Photovoltaik als vernetzender Anwendungskontext – Teil 1: Inselsysteme <i>Astrid Brinkmann</i> Bezug: „Mathe vernetzt“ Band 3, S. 7–24, Vertikale Vernetzung über außermathematische Anwendungskontexte	105
ab 8	02 Billard: In welche Tasche fällt die Kugel? <i>Christoph Ableitinger</i> Bezug: „Mathe vernetzt“ Band 3, S. 48–59, Problemlösen am Billardtisch	100
ab 9	03 3D-Modellierung mit Sketch Up – Teil 1 <i>Michael Weigend</i> Bezug: „Mathe vernetzt“ Band 3, S. 60–76, 3D-Modellierung mit Google SketchUp	107
ab 9	04 3D-Modellierung mit Sketch Up – Teil 2 <i>Michael Weigend</i> Bezug: „Mathe vernetzt“ Band 3, S. 60–76, 3D-Modellierung mit Google SketchUp	112
ab 9	05 3D-Modellierung mit Sketch Up – Teil 3 <i>Michael Weigend</i> Bezug: „Mathe vernetzt“ Band 3, S. 60–76, 3D-Modellierung mit Google SketchUp	119
10	06 Photovoltaik als vernetzender Anwendungskontext – Teil 2: Sonneneinstrahlungswinkel und Trigonometrie <i>Astrid Brinkmann</i> Bezug: „Mathe vernetzt“ Band 3, S. 7–24, Vertikale Vernetzung über außermathematische Anwendungskontexte	127
ab 11	07 Photovoltaik als vernetzender Anwendungskontext – Teil 3: Sonneneinstrahlungswinkel und Vektorrechnung <i>Astrid Brinkmann</i> Bezug: „Mathe vernetzt“ Band 3, S. 7–24, Vertikale Vernetzung über außermathematische Anwendungskontexte	132
ab 11	08 Portfolio-Selektionstheorie im Mathematikunterricht am Beispiel von zwei Finanzprodukten <i>Lucia Del Chicca</i> Bezug: „Mathe vernetzt“ Band 3, S. 77–91, Portfolio-Selektionstheorie im Mathematikunterricht am Beispiel von zwei Finanzprodukten	138