

English version below

## Spielanleitung „Voronoi Kegel“

### 1. Spielvariante: Puzzle lösen

Material: Voronoi-Kegel-Teile

Versuche das Kegel-Puzzle so zu bauen, dass die Kegel genau aneinander passen.

- 1.) Ein Kind/eine Gruppe entwickelt ab 3 bis max. 6 Kegel in der GeoGebra App
- 2.) Das Kind/die Gruppe präsentiert dieses Kegelpuzzle einer anderen Gruppe/einem Kind und untersucht, ob sie/es folgende Aufgaben lösen können:
  - a.) Auf der einen Seite eines Gebirges steht ein Wanderer, auf der anderen Seite ist ein Gasthaus (aufgemalt auf einen Zettel, ausgedruckt? Müsste dann in die Materialien)
    - i.) Auf welchem Weg, der jetzt gepuzzelt wurde, muss der Wanderer die wenigsten Höhenmeter zurücklegen?
    - ii.) Was ist der kürzeste Weg von oben?
    - iii.) Welcher Weg ist derjenige, wo er am wenigsten Abzweigungen nehmen muss, um sich nicht zu verirren?
- 3.) Die beiden Kinder/Gruppen reflektieren, ob das zusammengebaute Puzzle so gedacht war.
  - a.) Wenn ja, werden die Wege diskutiert - gibt es zwischen der mathematisch evaluierbaren Lösung mit zB einem Dijkstra-Algorithmus Unterschiede? Wie sind die Kinder zu den Lösungen der Wege gekommen?
  - b.) Wenn nein: die Kinder diskutieren, welche Unterschiede bei den Wegen die unterschiedliche Zusammenbauweisen ergeben hätten und ob irgendwas sie besonders überrascht hat/ihnen aufgefallen ist
- 4.) Alle Kinder lernen etwas über Wegfindung und Schwerpunkte und den Inkreis

### 2. Spielvariante: Polygone werfen

Material: Voronoi-Kegel-Landschaft, Polygone

Jede/r Mitspieler/in erstellt in GeoGebra ein beliebiges Polygon und druckt es 3x aus. Ziel ist, aus einer gemeinsam festgelegten Entfernung die Polygone auf eine Kegelspitze zu werfen.

### **3. Spielvariante: Ringe werfen**

Material: Voronoi-Kegel-Landschaft mit unterschiedlich eingefärbten Kegeln

Jede/r MS wählt eine Farbe und versucht ihre/seine Ringe ausschließlich auf Kegeln in dieser Farbe zu werfen.

### **4. Spielvariante: kürzester Weg**

Material: Voronoi-Kegel-Landschaft, Seil, Klebepunkte

Stellt euch vor, jede/r von euch wohnt in einer Hütte auf einer der Kegelspitzen. Markiert eure Hütten mit den Klebepunkten. Ihr wollt euch nun auf einer anderen Spitze treffen. Auf welcher Spitze wird euer Treffen stattfinden? (kürzester Weg)

Kontrolliert euer Ergebnis, indem ihr den Weg mit dem Seil abmisst.

#### **4.1. Variation:**

Im Tal befindet sich bei jedem Knotenpunkt ein Kaffeehaus. In welchem werdet ihr euch treffen? (Nach dem Abstieg von eurem Berg, wandert ihr nur durch die Täler.)

### **5. Spielvariante:**

Material: Voronoi-Kegel-Landschaft mit gekennzeichnetem A und X, "Lösungsseil"

Du bist ein Kletterer und möchtest von A aus den Berg X erklimmen. Dank deiner guten Ausrüstung kannst du beliebige Routen wählen.

Welche wäre die am wenigsten anstrengende (geringsten Höhenmeter)?

Kontrolliere mit dem Seil, ob es für deinen Weg ausreicht. Wenn nicht, gibt es einen noch müheloseren Weg.

# Gaming Ideas & Rules „Voronoi Cones“

## 1. Gaming Idea: Puzzle solving

Material: Voronoi-Cone-Parts

Try to build the cone puzzle so that the cones fit exactly together.

## 2. Gaming Idea: Polygone throwing

Material: Voronoi-Cone-Landscape, Polygons

Each player creates any polygon in GeoGebra and prints it 3 times. The aim is now to throw the polygons onto a cone tip from a distance defined together.

## 3. Gaming Idea: Ring throwing

Material: Voronoi-Cone-Landscape with differently coloured cones

Each player chooses a color and tries to throw his/her rings exclusively on cones of that color.

## 4. Gaming Idea: Shortest way

Material: Voronoi-Cone-Landscape, rope, sticky tape/dots

Imagine each one of you living in a hut on one of the cone tips. Mark your huts with the sticky dots. Now you want to meet on another tip. At which tip will your meeting take place? (shortest way)

Check your result by measuring the path with the rope.

### 4.1. Variation:

In the valley there is a coffee house at every junction. In which one will you meet? (After descending from your mountain, you'll only hike through the valleys.)

### **5. Gaming Idea:**

Material: Voronoi-Cpne-Landscape with marked A and X, "solution rope"

Imagine you are a climber and you would like to climb up the mountain X. Your start point is A. Thanks to your good equipment you can choose any route.

Which would be the least strenuous (least altitude)?

Check with the rope whether it is sufficient for your route. If not, there should be an even easier way.