

1.5 Bau einer Landstraße

| | |
|---------------------|--|
| Titel | V2 – 1-Z3 Bau einer Landstraße |
| Version | Mai 2011 |
| Themenbereich | Vorbereitung des Steigungsbegriffes |
| Themen | Durchschnittliche Steigungen |
| Rolle des GTR | Zeichnen von Punkt-Graphen Berechnungen mit der Tabellenkalkulation |
| Methoden & Hinweise | <p>Die Aufgabe eignet sich zur selbstständigen Bearbeitung oder als Hausaufgabe.</p> <p>Arbeitet man mit Kartenmaterial, so kann mit zusätzlichen Angaben aus der Karte die Routenübersicht noch verfeinert werden. Aus Copyrightgründen ist in dieser Sammlung auf den Abdruck von Karten mit Höhenlinien verzichtet worden.</p> <p>Dabei sollte geklärt werden, dass auch mit Kartenmaterial nur durchschnittliche Steigungen bestimmt werden können. Kleinere „Spitzen“ werden durch die Tourenkarte nicht erfasst.</p> <p>Ein Ergebnis des Unterrichts mit Kartenmaterial kann die Äußerung sein: Eng beieinanderliegende Höhenlinien deuten auf eine starke (positive und negative) Steigung hin, weiter auseinanderliegende Höhenlinien stellen Abschnitte mit schwächerer Steigung dar.</p> |
| Quelle | CiMS |
| Zeitlicher Rahmen | 1 Schulstunde oder Hausaufgabe |

V2 Von der mittleren zur lokalen Änderung

Eine Landstraße soll neu gebaut werden.

Dem Höhenschichtlinienplan des Geländes entnimmt man die folgenden Daten:

| | | | | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Luftlinie (in m) | 0 | 500 | 1000 | 1200 | 1800 | 2100 | 2500 | 2800 |
| Höhe (in m) | 0 | 50 | 110 | 140 | 190 | 200 | 160 | 120 |
| Luftlinie (in m) | 3000 | 3500 | 4000 | 4200 | 4600 | 5000 | 5400 | |
| Höhe (in m) | 110 | 110 | 150 | 180 | 230 | 270 | 270 | |

a. Zeichnen Sie anhand der Daten ein Höhenprofil der Straße auf Ihrem Taschencomputer und skizzieren Sie den Graphen in Ihrem Heft.

b. Diskutieren Sie, ob die Straße für eine Radwanderung geeignet ist.

Untersuchen Sie dazu, in welchem Abschnitt die durchschnittliche Steigung oder das durchschnittliche Gefälle der Straße

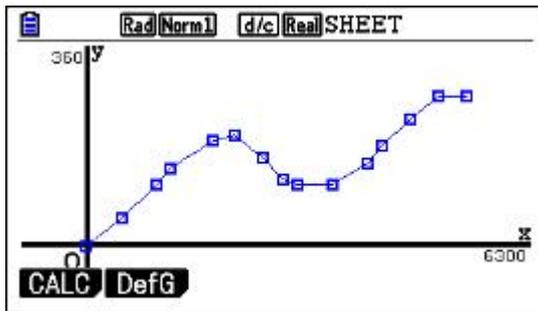
- ihren größten Wert annimmt,
- ihren kleinsten Wert annimmt,

Untersuchen Sie, wo ein Hinweisschild für eine Steigung oder ein Gefälle von mehr als 15 % aufgestellt werden muss.

c. Zeichnen Sie einen „Steigungsgraphen“.

V2 Von der mittleren zur lokalen Änderung

a.



b.

Trainierte Radfahrer können Steigungen von 10 % bis 15 % noch gut bewältigen. Für untrainierte Radfahrer wird es an einigen Stellen sicherlich zu steil.

Nebenstehend findet man die Daten für die durchschnittliche Steigung, die mit der Tabellenkalkulation ausgerechnet wurden. In der Spalte A ist die Luftlinie in Metern angegeben, in der Spalte B die jeweilige Höhe und in der Spalte C die durchschnittliche Steigung als Dezimalzahl (auf 3 Stellen nach dem Komma gerundet) für den jeweils vorangehenden Abschnitt.

| SHE | A | B | C | D |
|-----|-------|------|----------|---|
| 1 | Länge | Höhe | Steigung | |
| 2 | 0 | 0 | | |
| 3 | 500 | 50 | 0.1 | |
| 4 | 1000 | 110 | 0.12 | |
| 5 | 1200 | 140 | 0.15 | |

$= (B3 - B2) \div (A3 - A2)$

PASTE

- Der kleinsten Wert, nämlich 0 %, wird zwischen 3000 m und 3500 m und ab 5000 m angenommen.
- Der größte Wert, nämlich 13,8 %, wird zwischen 4200 m und 4600 m angenommen.

Eine Aussage über eine tatsächliche Steigung von 15 % kann nicht gemacht werden, weil aufgrund der Datenlage nur durchschnittliche Steigungen bestimmt werden können. Auf den Abschnitten wird die tatsächliche Steigung im Allgemeinen mal größer und mal kleiner als die durchschnittliche Steigung sein.

c.

