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	Die Aufgabe eignet sich zur selbstständigen Bearbeitung oder als Hausaufgabe. 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. Dabei sollte geklärt werden, dass auch mit Kartenmaterial nur durchschnittliche Steigungen bestimmt werden können. Kleinere „Spitzen“ werden durch die Tourenkarte nicht erfasst. 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.
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

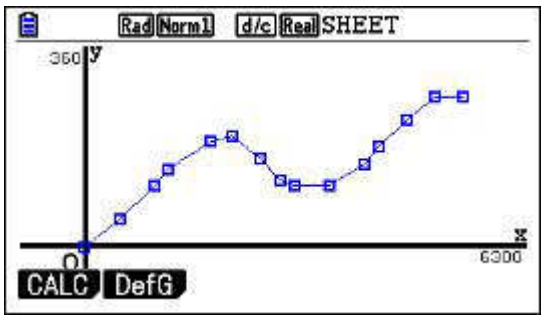
- ihren größten Wert annimmt,
- ihren kleinsten Wert annimmt,

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

c. Zeichnen Sie einen „Steigungsgraphen“.

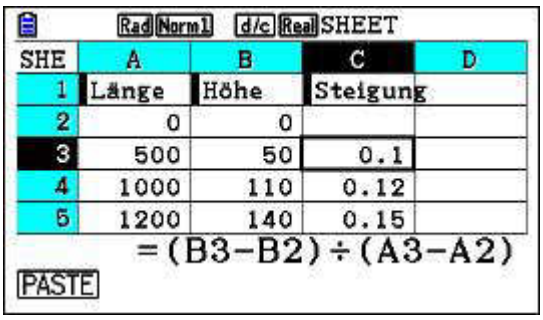
V2 Von der mittleren zur lokalen Änderung

a.



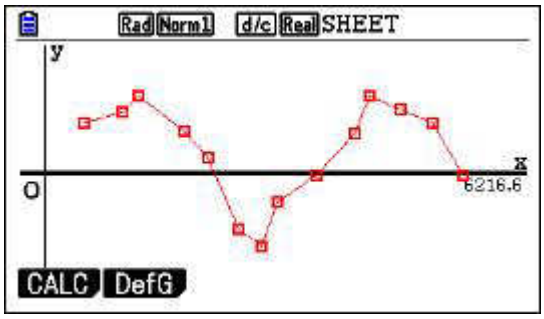
b.

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.

- 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.