

## Vorlesung 5: Störungen



Riva Trigosa, Italien

1

## Letzte Vorlesung

- **Diskordanzen**
  - Was ist eine Diskordanz?
  - Wie sieht eine Diskordanz im Kartenbild aus?
    - 2 Bereiche mit internem Zusammenhang der Schichtreihenfolge
    - Einer schneidet den anderen ab
- **Hausaufgabe: Profil zeichnen nach einer Karte mit einer Diskordanz**

2

## Diese Vorlesung

- **Hausaufgabe letzter Woche kurz besprechen**
- **Störungen oder Verwerfungen**
  - Was sind Störungen?
  - Welche Typen gibt es: Bewegungsrichtung
  - Wie sehen die im Kartenbild aus?
- **Eine Karte Übung während der Vorlesung**
- **Eine Karte Hausaufgabe**

3

## Störungen

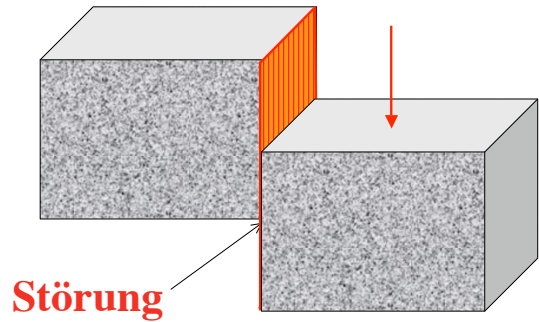
- **Störungen sind diskrete/scharfe Ebenen an denen zwei Gesteinsblöcke gegen einander verschoben worden sind**



4

## Störungen

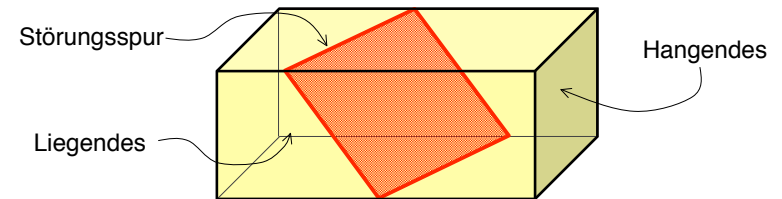
- Störungen sind diskrete/scharfe Ebenen an denen zwei Gesteinsblöcke gegen einander verschoben worden sind



5

## Basisbegriffe für Störungen

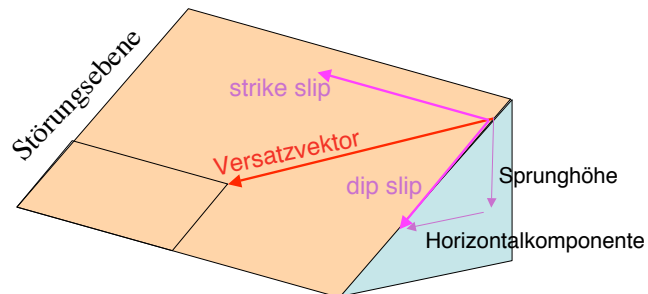
- **Hangendes:** Der Block oberhalb der Störung (Hanging wall)
- **Liegendes:** Der Block unterhalb der Störung (Foot wall)
- **Störungsspur:** Spur der Störung in der Landschaft (auf der Karte)



6

- Der **Versatz** entlang einer Störung hat die folgende Komponente:

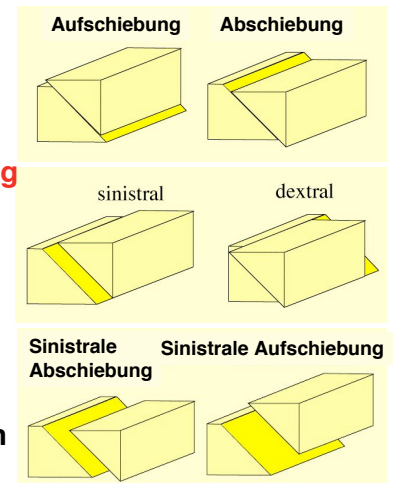
- "Dip-slip" component
  - **Sprunghöhe** (vertikal)
  - **Horizontalkomponente**
- Horizontale Komponente (*Strike-slip component*)
  - **horizontale Schublänge**



7

## Drei Hauptstörungstypen

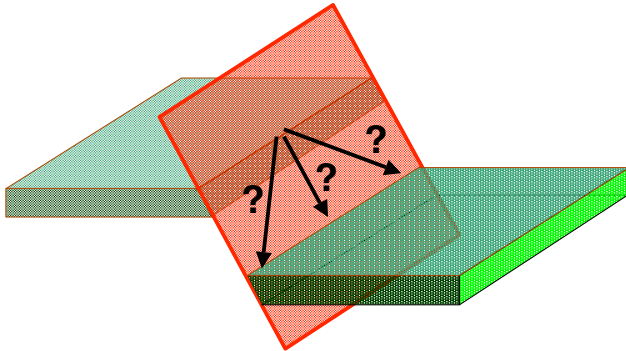
- **Abschiebung** (*Normal fault*)  
Hangendes nach unten
- **Aufschiebung, Überschiebung** (*Reverse fault / thrust*)  
Hangendes nach oben
- **Seiten-, Blattverschiebung** (*Strike slip fault*)
- **Kombinationen sind natürlich möglich**



8

## Wahre Versatzrichtung

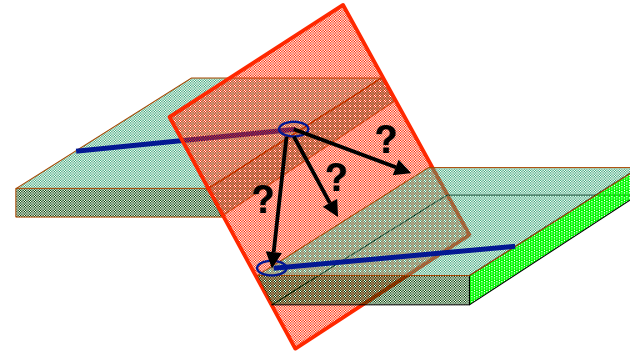
- Die wahre Versatzrichtung ist nicht immer einfach zu bestimmen
- Wenn wir keine Indikatoren (*marker*) haben



9

## Wahre Versatzrichtung

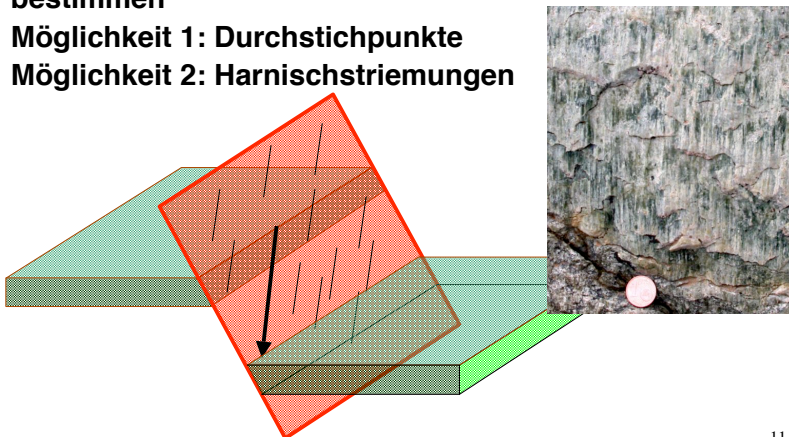
- Die wahre Versatzrichtung ist nicht immer einfach zu bestimmen
- Möglichkeit 1: Durchstichpunkte



10

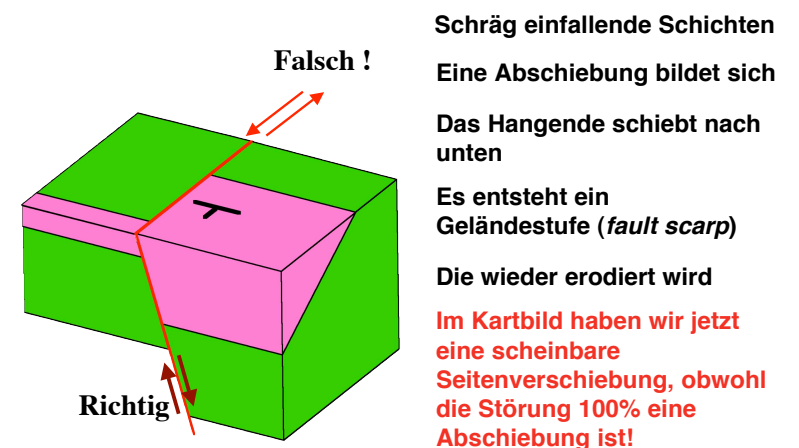
## Wahre Versatzrichtung

- Die wahre Versatzrichtung ist nicht immer einfach zu bestimmen
- Möglichkeit 1: Durchstichpunkte
- Möglichkeit 2: Harnischstriemungen



11

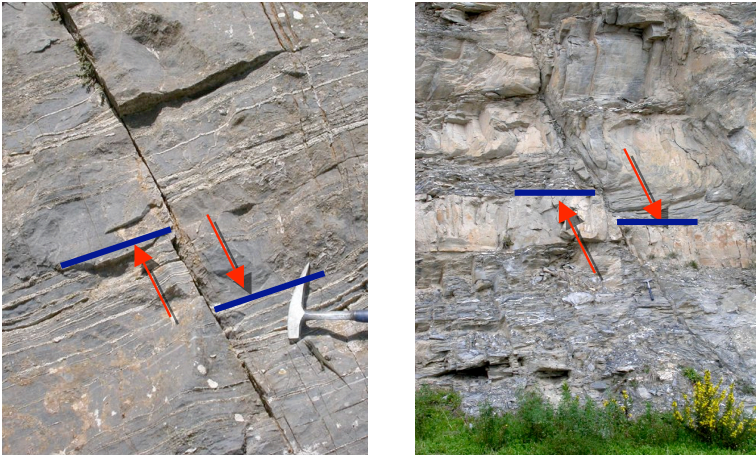
## Scheinbare Versatzrichtung



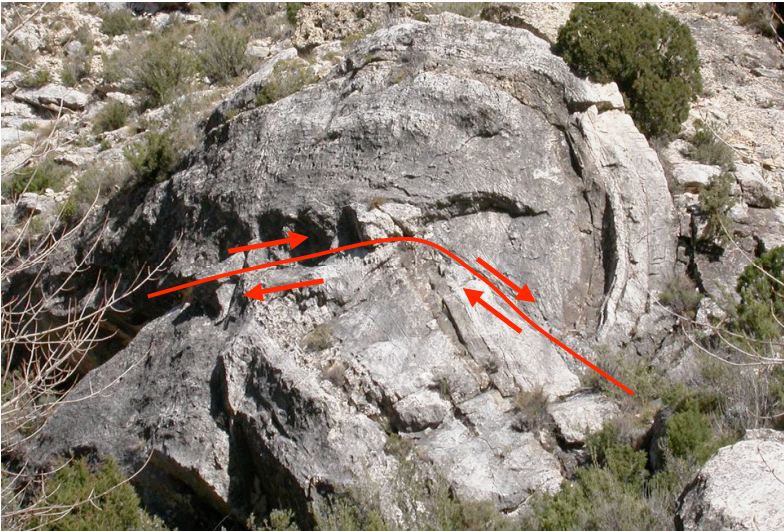
Schräg einfallende Schichten  
 Eine Abschiebung bildet sich  
 Das Hangende schiebt nach unten  
 Es entsteht ein Geländestufe (*fault scarp*)  
 Die wieder erodiert wird  
 Im Kartbild haben wir jetzt eine scheinbare Seitenverschiebung, obwohl die Störung 100% eine Abschiebung ist!

12

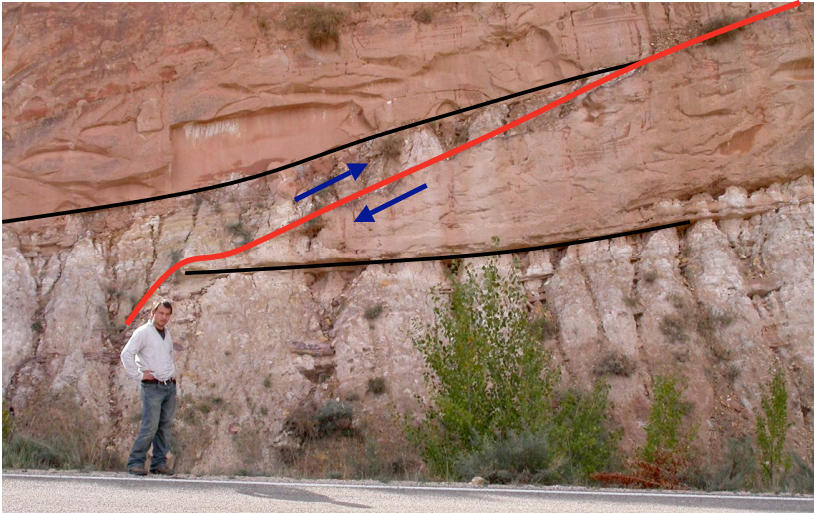
### Abschiebungen



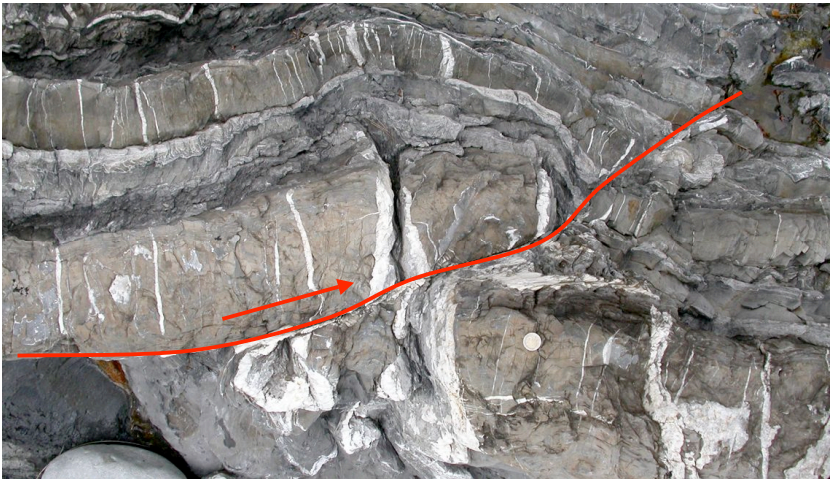
### Überschiebung, Spanien



### Überschiebung, Spanien



### Überschiebung



Moneglia, Italien

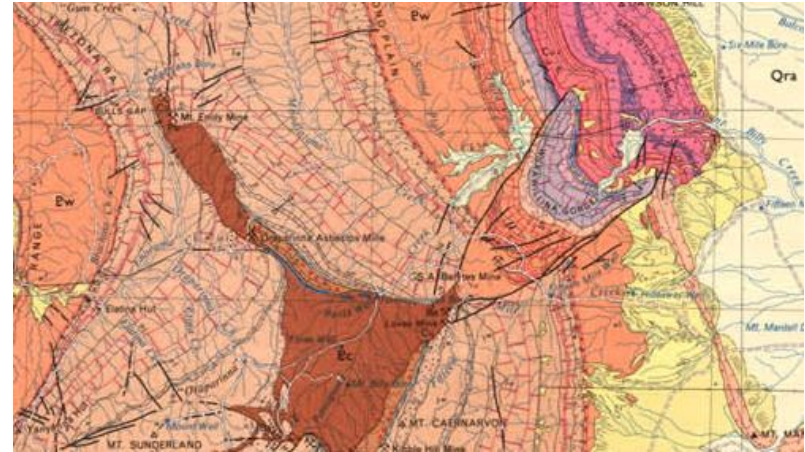
## Störungsbekzie



Korsika

17

## Störungen im Kartenbild



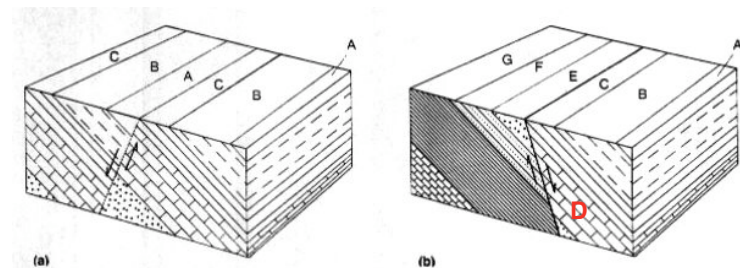
18

## San Andreas Fault, Los Angeles



19

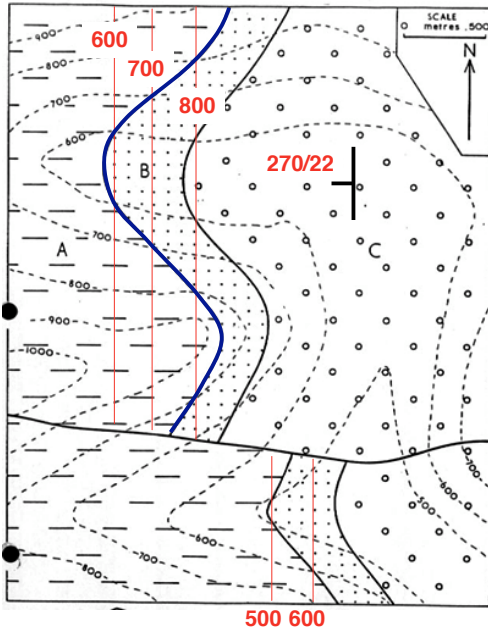
## Lücken und Verdopplungen der Schichtreihenfolge



a. Schichtreihe A-C wird verdoppelt

b. Schicht D fehlt im Kartenbild

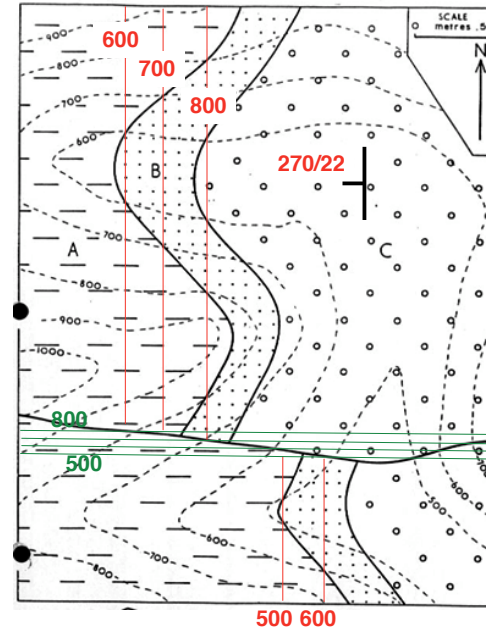
20



## Übung: Karte mit einer Störung

- Schichtungsorientierung bestimmen  
 Streichrichtung: Nord-Süd  
 Einfallrichtung: West ( $270^\circ$ )  
 Einfallswinkel:  
 $\alpha = \text{atan}(200/500) = 22^\circ$   
 Gleiche Orientierung südlich der Störung, aber versetzt

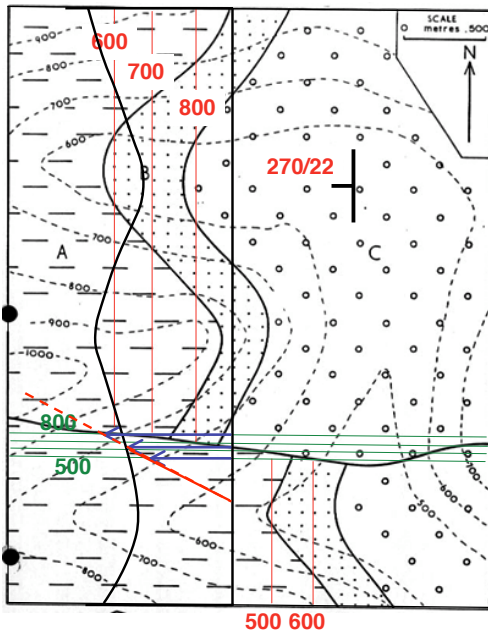
21



## Übung: Karte mit einer Störung

- Schichtungsorientierung bestimmen  
 Streichrichtung: Nord-Süd  
 Einfallrichtung: West ( $270^\circ$ )  
 Einfallswinkel:  
 $\alpha = \text{atan}(200/500) = 22^\circ$   
 Gleiche Orientierung südlich der Störung, aber versetzt
- Orientierung der Störung bestimmen  
 Einfallrichtung:  $181^\circ$   
 Einfallswinkel:  
 $\alpha = \text{atan}(300/150) = 63^\circ$

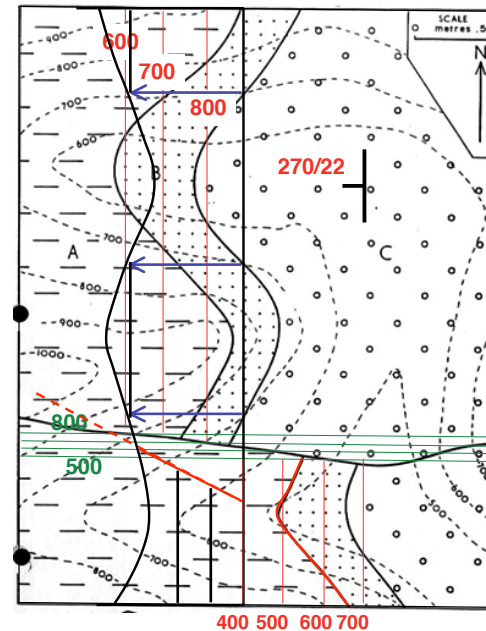
22



## Übung: Karte mit einer Störung

- Profil zeichnen  
 Erst die Störung

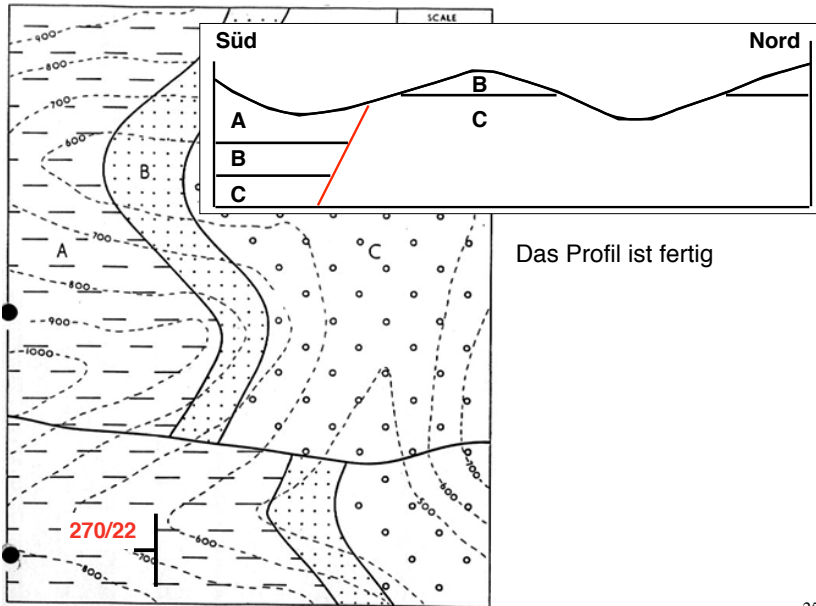
23



## Übung: Karte mit einer Störung

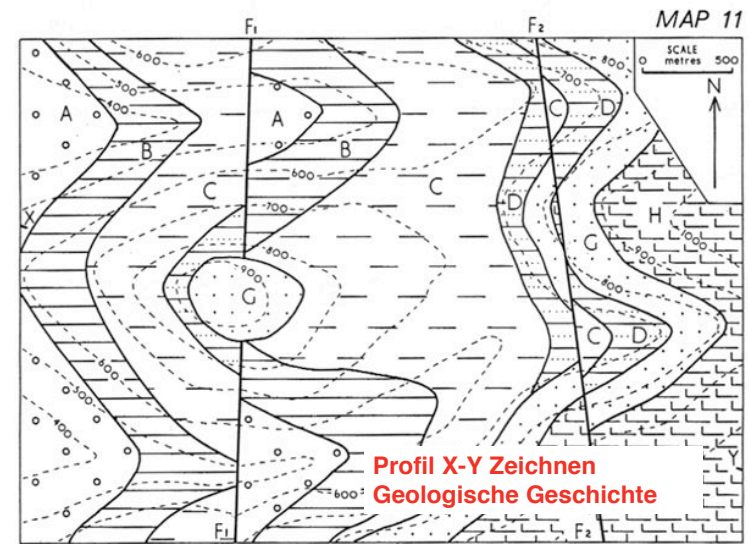
- Profil zeichnen  
 Erst die Störung  
 Dann die Schichten nördlich der Störung  
 Und die Schichten südlich der Störung

24



25

## Hausaufgabe



26