

Angewandte Geophysik I

Übungsblatt 7

Aufgabe 1 (*Erdbebendienst*)

Zählen Sie die wichtigsten Aufgaben eines Erdbebendienstes auf! Welche Parameter eines Erdbebens werden bestimmt? Welche Relevanz haben die Ergebnisse eines Erdbebendienstes für die Tsunamivorhersage?

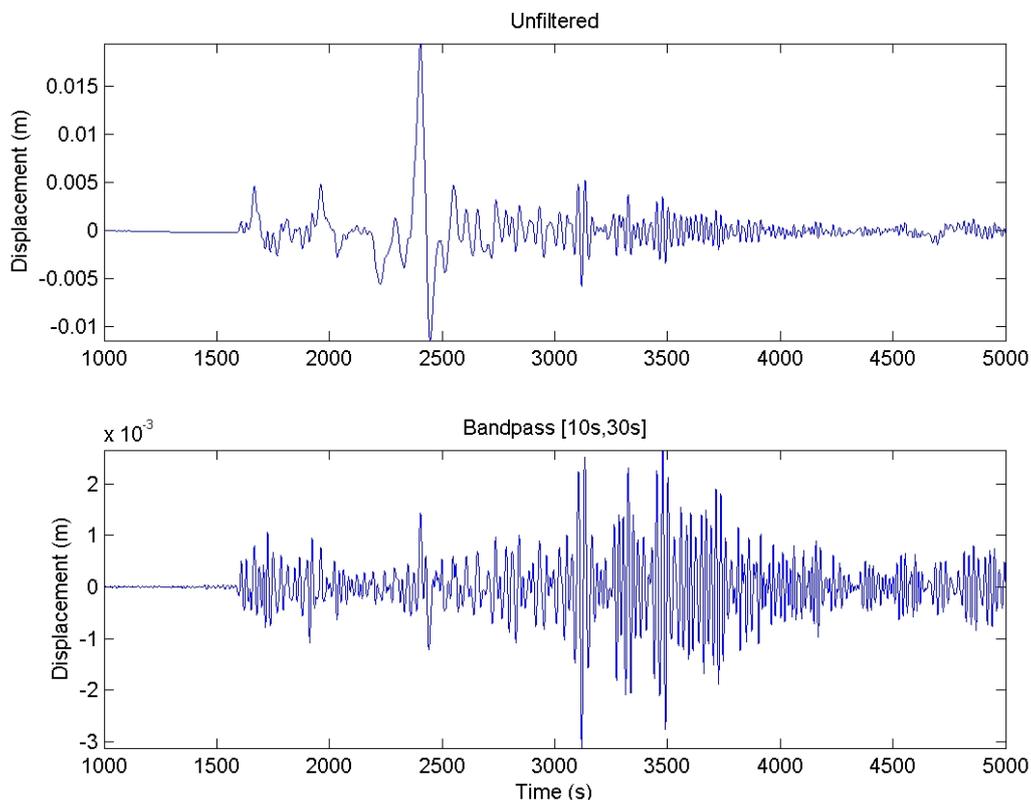
Aufgabe 2 (*Magnitude - Energie*)

Die seismische Energie E eines Erdbebens kann als Funktion der Oberflächenwellen-Magnitude M_S berechnet werden:

$$\lg E = 11,8 + 1,5 \cdot M_S$$

E ist hier in erg (dyn-cm) gegeben. Welche Konsequenz hat diese Beziehung für das Verhältnis der Energien zweier benachbarter Magnituden (z.B. $M = 5$ und $M = 6$)? Berechnen Sie dieses Verhältnis.

Aufgabe 3 (*Oberflächenwellenmagnitude M_S*)



In obiger Abbildung sind die Transversal-komponenten der Bodenverschiebungen in FFB nach dem Sumatrabeben am 26.12.2004 als Funktion der Zeit aufgetragen. Oben: ungefiltert. Unten: Nach Filtern mit Bandpass [10s , 30s]).

Wir wollen die Oberflächenwellenmagnitude aus diesen Seismogrammen bestimmen. Sie ist gegeben als

$$M_S = \frac{\log A}{T} + 1.66 \log D + 3.3$$

A ist die Maximalamplitude in Mikrometer, T ist die Periode der entsprechenden Wellenform, D ist die Epizentraldistanz in Grad (83° für das Sumatrabeben). Berechnen Sie die Magnituden für beide Seismogramme (gehen Sie im unteren Seismogramm von $T = 20\text{s}$ aus). Tip: Schätzen Sie die dominante Periode des Signals um den stärksten Ausschlag im oberen Beispiel.

Aufgabe 4 (*Seismometernetz*)

Sie erhalten eine Menge Geld, um ein Seismometernetz aufzubauen

- a) um in Bayern einen Erdbebendienst einzurichten
- b) um einen Vulkan in Zentralafrika zu beobachten

Nach welchen Kriterien würden Sie das Seismometernetz aufbauen (lassen Sie ihrer Fantasie freien Lauf, es müssen nicht nur rein wissenschaftliche Kriterien sein).