

Dynamische Erde

Übung 11

Geophysik II

30. November 2020

Alex Guthauser

alexg@student.ethz.ch

D-ERDW, ETH Zürich

Übung 11 – Geophysik II

- Ziel der Übung
- Seismische Wellen
- Namensgebung von seismischen Phasen
- Snelliussches Brechungsgesetz



➤ Ziel der Übung

- Seismische Wellen
- Namensgebung von seismischen Phasen
- Snelliussches Brechungsgesetz

Ziel der Übung

Ihr kennt:

- die verschiedenen Arten von seismischen Wellen und könnt die verschiedenen seismischen Phasen benennen und unterscheiden
- das Brechungsgesetz und die Umwandlung von seismischen Phasen

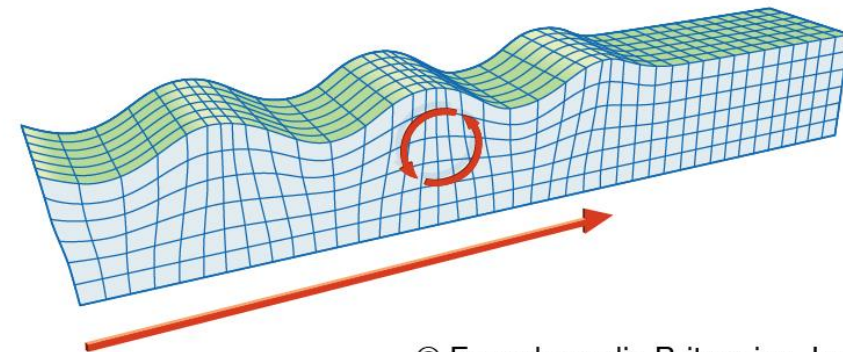
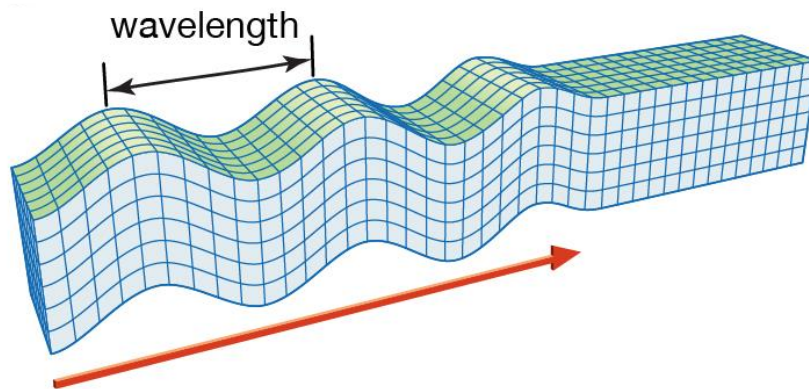
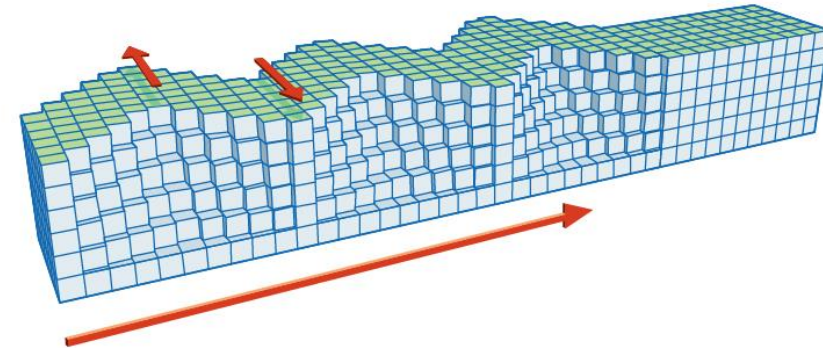
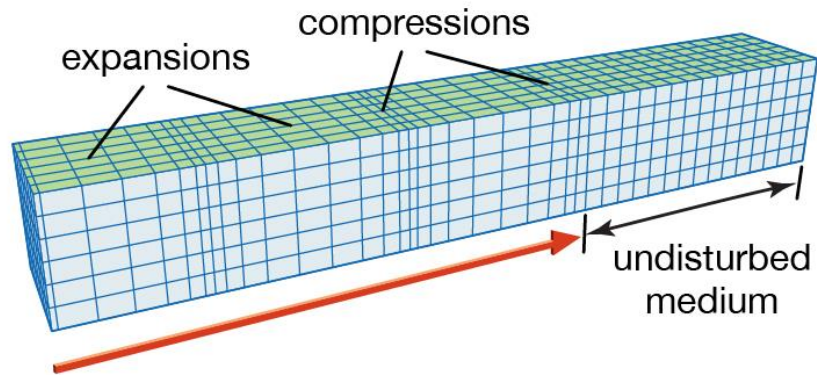
- Ziel der Übung

➤ Seismische Wellen

- Namensgebung von seismischen Phasen
- Snelliussches Brechungsgesetz

Seismische Wellen

Main types of seismic waves

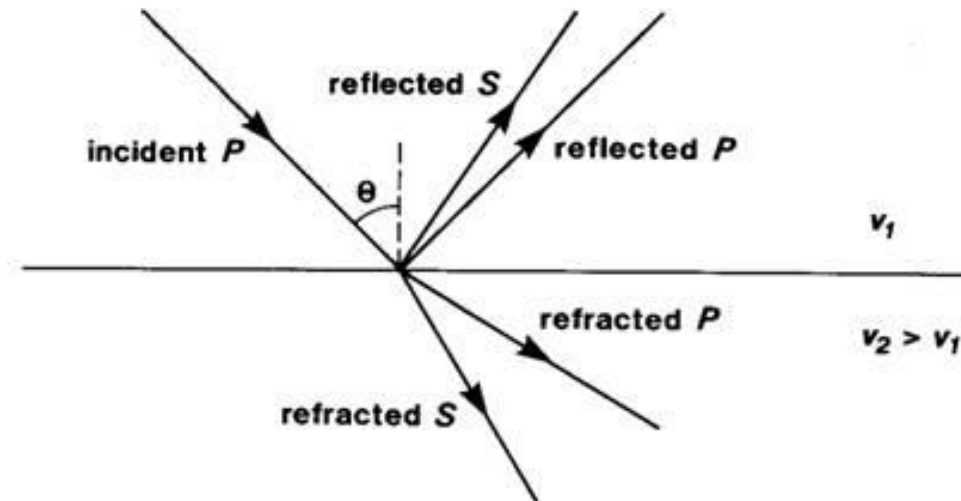


© Encyclopædia Britannica, Inc.

Seismische Wellen

Umwandlungen von seismischen Phasen:

An Diskontinuitäten und an der Erdoberflächen werden die seismischen Wellen reflektiert, refraktiert (gebrochen) und in andere Wellentypen umgewandelt!



- 
- Ziel der Übung
 - Seismische Wellen

➤ Namensgebung von seismischen Phasen

- Snelliussches Brechungsgesetz

Namensgebung von seismischen Phasen

Grossbuchstaben beschreiben Art der Welle und wo sie auftritt:

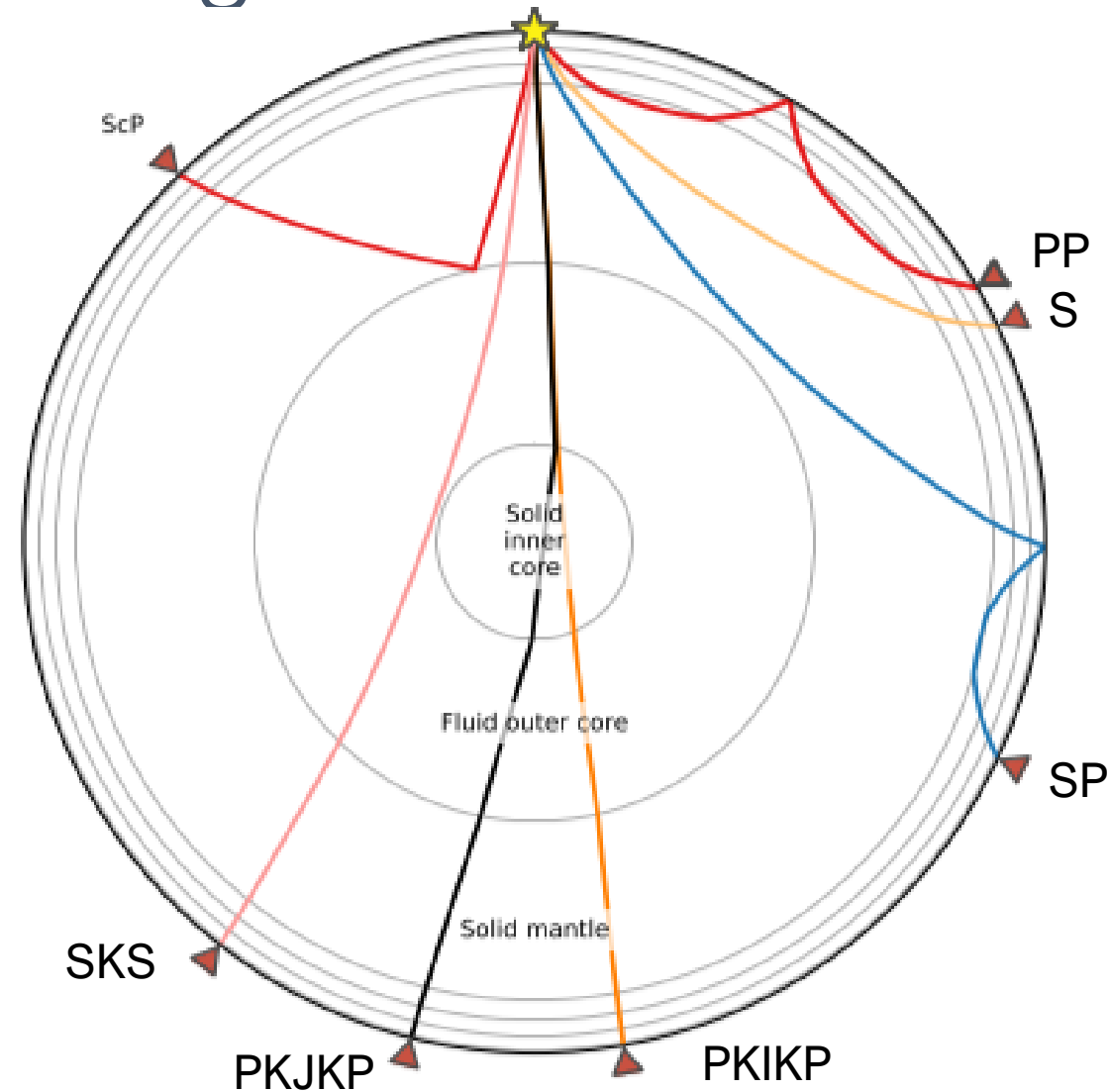
- **P:** Kompressionswelle in Kruste oder Mantel
- **S:** Scherwelle in Kruste oder Mantel
- **K:** Kompressionswelle im äusseren Kern
- **I:** Kompressionswelle im inneren Kern
- **J:** Scherwelle im inneren Kern


Namensgebung von seismischen Phasen

Kleinbuchstaben beschreiben Interaktion (an Diskontinuitäten und Oberflächen):

- **c:** Reflektion an der Oberseite der Kern-Mantel-Grenze
- **i:** Reflektion an der Oberseite der Grenze zwischen äusserem und innerem Kern
- Reflektion an Erdoberfläche → z.B. PP

Namensgebung von seismischen Phasen



- 
- Ziel der Übung
 - Seismische Wellen
 - Namensgebung von seismischen Phasen

➤ Snelliussches Brechungsgesetz

Snelliussches Brechungsgesetz

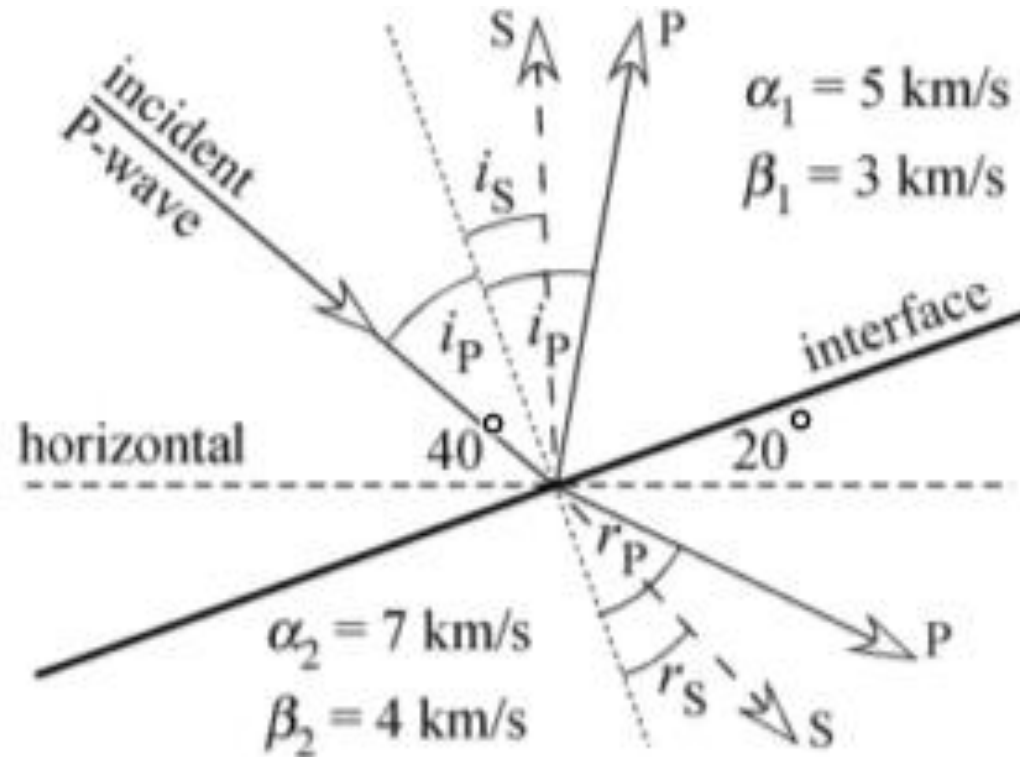
Beschreibt den Zusammenhang zwischen den Materialgeschwindigkeiten (v_1 & v_2), dem Einfallswinkel (i) und dem Brechungswinkel (r)

$$\frac{\sin(i)}{\sin(r)} = \frac{v_1}{v_2} \Leftrightarrow \frac{\sin(i)}{v_1} = \frac{\sin(r)}{v_2}$$

Snelliussches Brechungsgesetz

- Winkel werden immer zum Lot hin gemessen
- Das Brechungsgesetz gilt genauso für Reflektionen

Snelliussches Brechungsgesetz



→ Berechnen Sie die Winkel zur Horizontalen, die die ausfallenden gebrochenen und reflektierten Kompressions- und Scherwellen haben