

„Kontinentaldrift“

Ausgehend von der Beobachtung, dass die Formen der Kontinentalränder Afrikas und Südamerikas fast perfekt zusammenpassen, entwickelte Alfred Wegener zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Theorie der Kontinentalverschiebung. Die Übereinstimmung der Küstenverläufe war schon vor Wegener anderen Gelehrten aufgefallen; es hatte bereits vor ihm unterschiedliche Erklärungsversuche für dieses Phänomen gegeben. Der niederländische Kartograph Abraham Ortelius nahm zum Beispiel schon am Ende des 16. Jahrhunderts an, dass sich Nord- und Südamerika von Europa und Afrika aufgrund von „Erdbeben und Überschwemmungen“ entfernt hätten. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts behauptete Alexander von Humboldt, dass die Übereinstimmung zwischen den amerikanischen und afrikanischen Küsten auch geologische Schichten betreffe und dass der Atlantische Ozean ein vom Meer geformtes „Tal“ sei. Im Jahr 1858 veröffentlichte Snider Pellegrini, ein italienisch-amerikanischer Geograph, „La création et ses mystères dévoilés“. („Die Schöpfung und ihre enthüllten Geheimnisse“). Darin formulierte er die Theorie, dass der amerikanische und der afrikanische Kontinent, zuerst vereint, durch die Sintflut getrennt worden seien; 1861 erklärte Eduard Suess die Ähnlichkeit der Fossilien in Südamerika, Afrika und Indien mit der Annahme, dass die Ländereien einmal in einem einzigen Superkontinent (Gondwana) vereinigt gewesen seien. Wegener war jedoch der Erste, der seine Theorie der Kontinentalverschiebung auf fundierte wissenschaftliche Beobachtungen und Überlegungen stützte und diese Theorie auf moderne Weise untermauerte, indem er eine Reihe von Erklärungen präsentierte, die mit den Ursachen der Kontinentaldrift in Übereinstimmung standen.

Auch im Mittelmeerraum gibt es Übereinstimmungen in Küstenverläufen (siehe Abbildung 1). So könnten beispielsweise die Inseln Korsika und Sardinien einmal Teil des europäischen Festlands gewesen sein. Aus dem Vergleich der Küstenlinien sind allerdings mehrere Möglichkeiten für die Herkunft der Inseln ableitbar: Einerseits könnten beide Inseln von Südfrankreich abgedriftet sein, andererseits wäre auch denkbar, dass nur Korsika von der französischen Küste stammt, während sich Sardinien von Spanien abgetrennt hat.

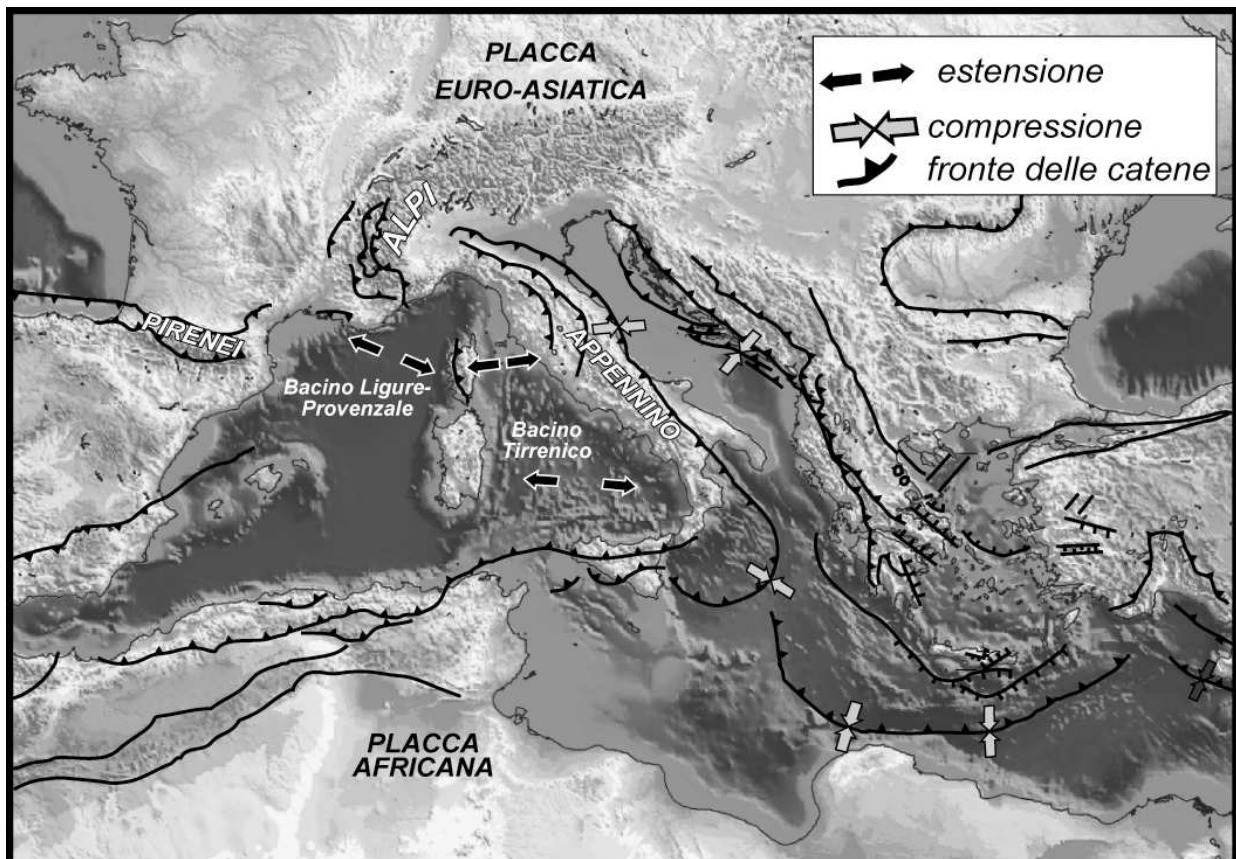


Abb. 1 Wichtige tektonische Elemente des Mittelmeerraums

1. Durch welche zusätzlichen Informationen kann die ursprüngliche Position der beiden Inseln genauer bestimmt werden? Gehen Sie bei Ihren Ausführungen auf die Abbildungen 2, 3 und 4 ein und führen Sie zudem an, welche Untersuchungen vor Ort geeignete Daten für die Bearbeitung der Frage liefern könnten.
2. Beschreiben Sie, wie die Analyse von **Gesteinsmagnetisierungen** Informationen über geologische bzw. plattentektonische Vorgänge liefern kann.
 Was muss bekannt sein, wenn nur eine bereits im Labor vorliegende Gesteinsprobe auf Gesteinsmagnetisierung hin untersucht wird und Informationen über ein betreffendes Gebiet liefern soll?
 Erläutern Sie mit Hilfe der Abbildungen 2 und 4, wie Drehwinkel tektonischer Verschiebungen aus den Ergebnissen der Untersuchung der Gesteinsmagnetisierung abgeleitet werden können.



Abb. 2 Rotation der sardisch-korsischen Platte (Eozän, vor rund 35 Millionen Jahren).

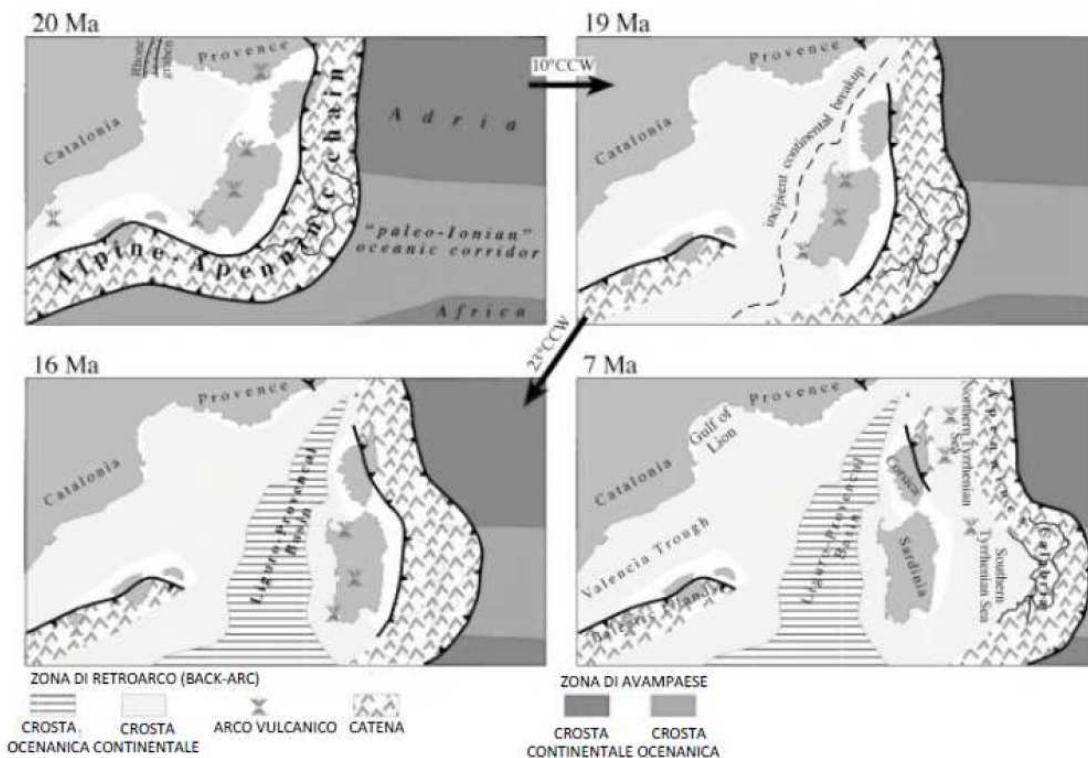


Abb. 3 Entwicklung des zentralen Mittelmeerraums in den letzten 20 Millionen Jahren (Adria und Afrika = kontinentale Kruste des Vorlandes; Ionisches Meer = ozeanische Kruste des Vorlandes)

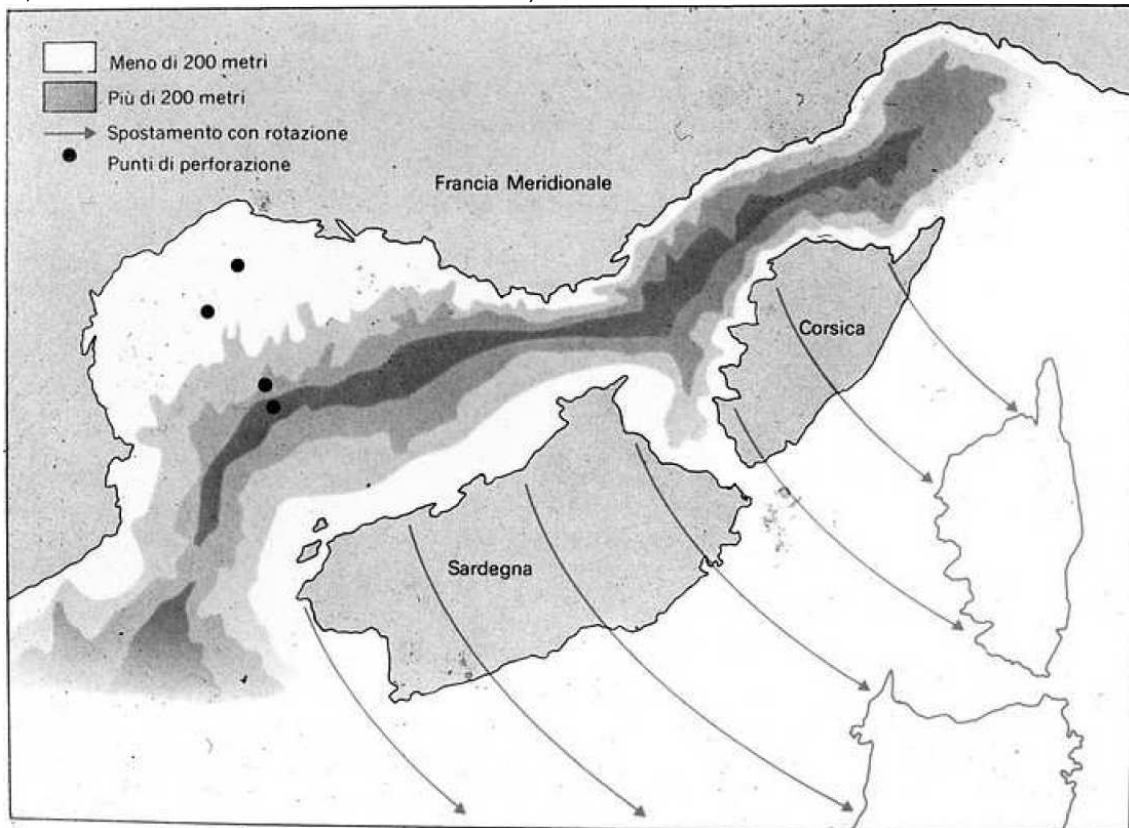


Abb. 4 Bathymetrie der Wassertiefe des Meeres zwischen dem sardisch-korsischen Block und dem europäischen Festland vor zirka 20 Millionen Jahren. Die schwarzen Linien mit den Pfeilen zeigen die Drehung der sardisch-korsischen Platte im Gegenuhrzeigersinn im zeitlichen Verlauf.

3. Geben Sie mit Hilfe der Abbildungen 5, 6 und 7 einen Überblick darüber, welche Gebiete der Erde als seismisch aktiv und welche als seismisch nicht aktiv eingestuft werden. Nennen Sie mögliche Ursachen, die der seismischen Aktivität in den betreffenden Zonen zu Grunde liegen? Führen Sie am Beispiel von Sardinien an, welche Bedingungen und Voraussetzungen für die seismische Stabilität eines Gebiets gegeben sein müssen.

Earthquakes in Italy

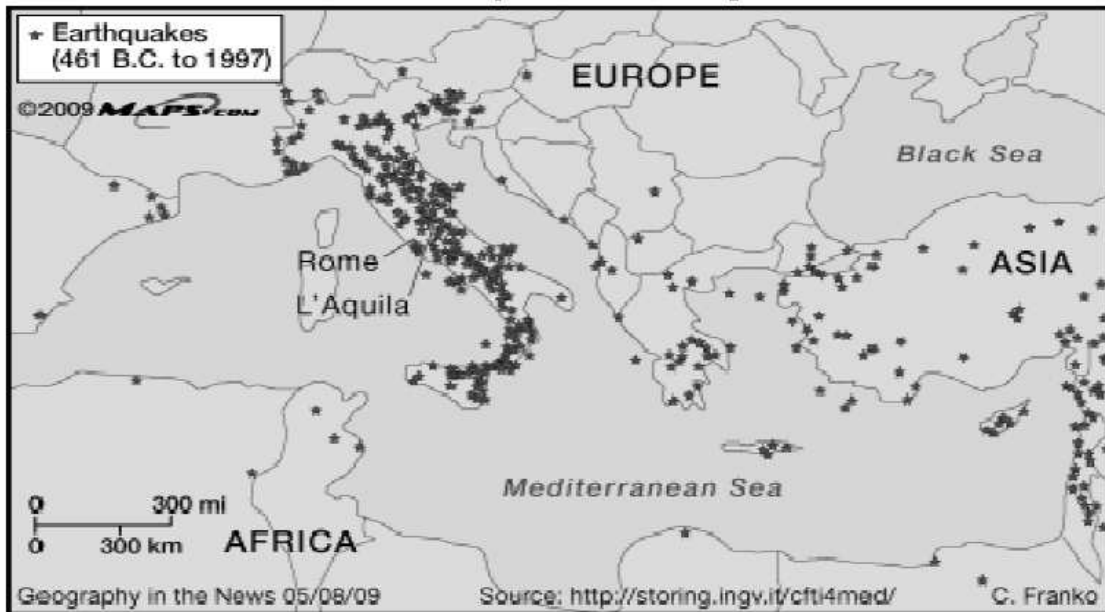


Abb. 5 Verteilung von Erdbeben im Mittelmeerraum



Abb. 6 Seismische Gefährdung des italienischen Hoheitsgebietes

Platten, Erdbeben und Vulkanismus

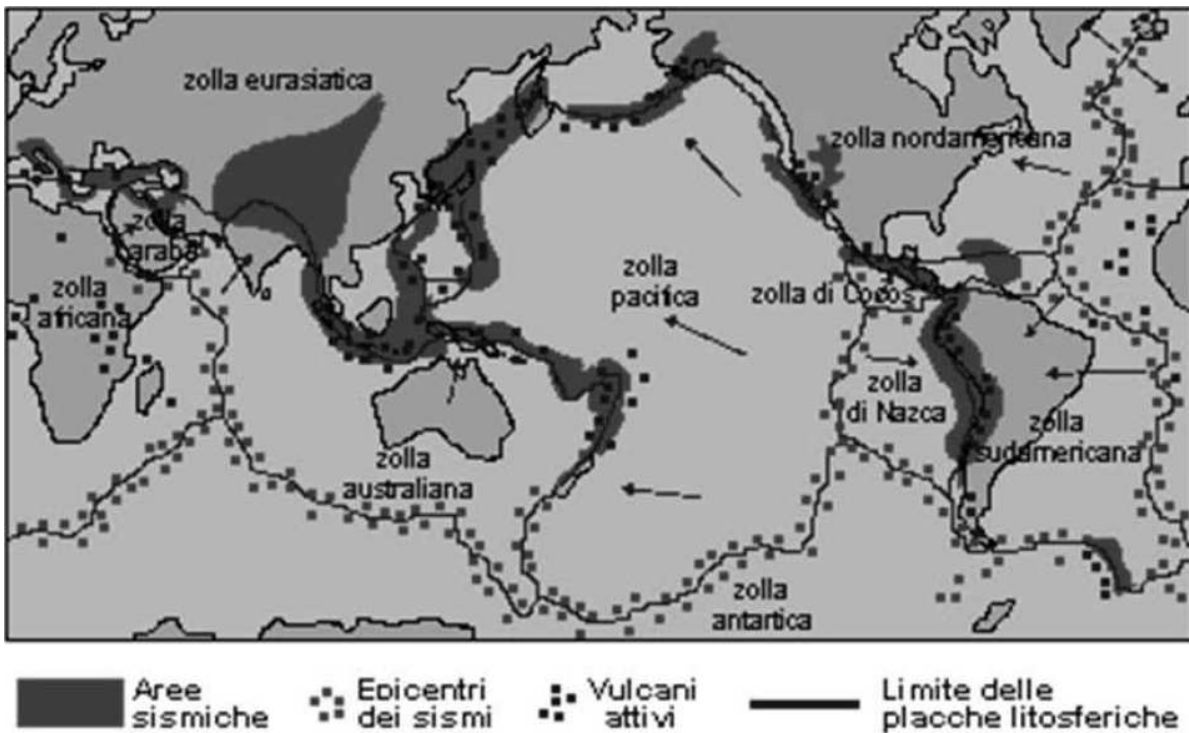


Abb. 7 Verteilung der Hauptbereiche der Erdbeben und der aktiven Vulkane in Bezug auf die Konfiguration der Platten des Planeten Erde