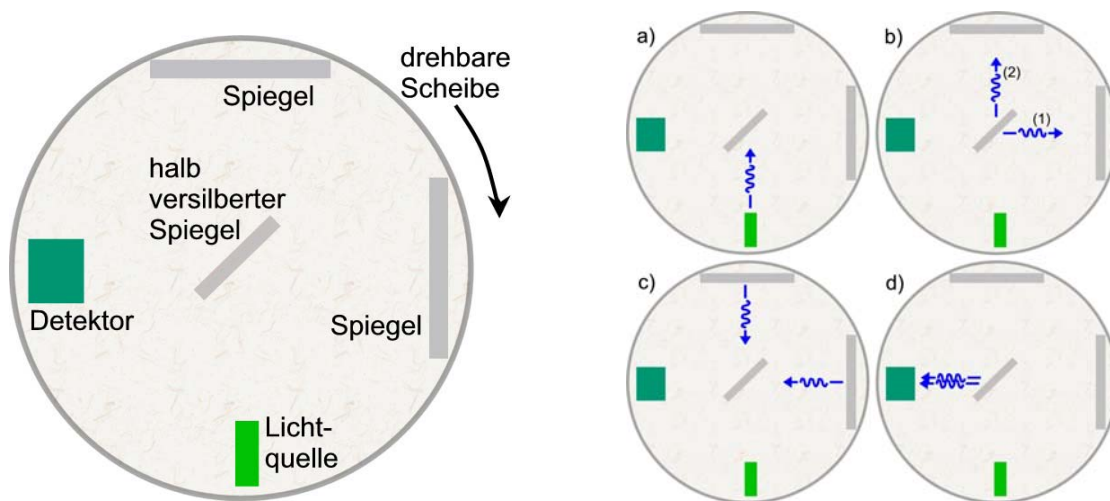


Der Michelson-Morley-Versuch

Im 19. Jahrhundert gingen viele Naturwissenschaftler davon aus, dass sich Lichtwellen (genau wie auch andere Arten von Wellen) nur in einem Trägermedium ausbreiten können. Das hypothetische Medium, das Lichtwellen transportiert, nannte man Äther.

Die Physiker Albert Abraham Michelson (1852–1931) und Edward Morley (1838–1923) wollten die Geschwindigkeit der Erde gegenüber dem Äther messen. Michelson entwickelte dafür 1887 ein spezielles Interferometer:



Da sich ein Lichtstrahl parallel (1) und der andere senkrecht (2) zur Bewegungsrichtung der Erde bewegt, erwartete man aufgrund des „Ätherwindes“ unterschiedliche Laufzeiten der Strahlen.

Bei einer Drehung der Apparatur um 90° sollte sich das Interferenzmuster, das der Detektor misst, ändern – dies geschah jedoch nicht!

Aufgaben:

- Welche verschiedenen Schlüsse könnte man aus diesem Versuchsergebnis ziehen? Wie könnte man falsche Schlüsse experimentell widerlegen?
- Ein Schallsignal wird nach 1.500 m reflektiert und danach wieder am Ursprungsort registriert. Wie lange war das Signal unterwegs?
 - bei Windstille
 - bei einer Windgeschwindigkeit von 90 km/h (in Richtung Ursprungsort – Reflexionsort bzw. quer zu dieser Richtung)?
 - Welche Parallelen lassen sich zur Äthertheorie bzw. zum Versuch von Michelson und Morley herstellen?
- Ein Flugzeug legt die Strecke Düsseldorf – Berlin (500 km) mit einer Eigengeschwindigkeit von 450 km/h zurück. Berechnen Sie jeweils die Zeiten für Hinflug und Rückflug
 - bei Windstille.
 - bei Seitenwind (80 km/h).
 - bei Gegen- bzw. Rückenwind (80 km/h).