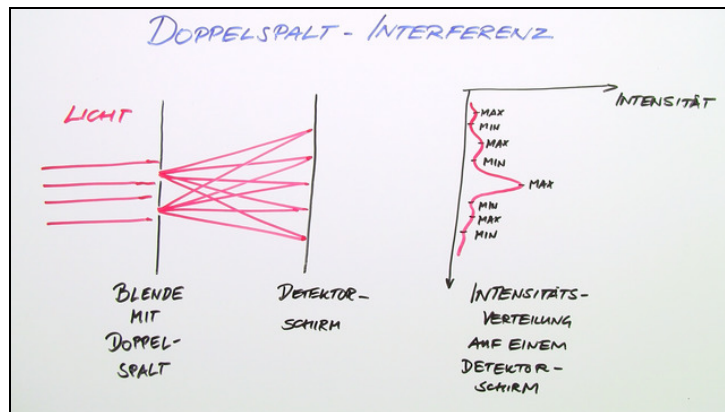




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Interferenz und Photonen



- 1 **Gib an, was man „Welle-Teilchen-Dualismus“ nennt.**
- 2 **Gib an, wie der Fotoeffekt funktioniert.**
- 3 **Gib an, warum die Interferenzerscheinung beim Doppelspaltversuch mit Licht ein Problem sein soll.**
- 4 **Erkläre, wie man zeigt, dass nicht etwa Stoßvorgänge zwischen Photonen zum Entstehen von interferenzartigen Erscheinungen führen.**
- 5 **Erkläre, wie für Licht die Aspekte „Teilchenstrom“ und „Welle“ miteinander verknüpft werden können.**
- 6 **Erkläre die Herleitung, mit der die Wahrscheinlichkeit des Teilcheneintrags mit der Intensität der elektromagnetischen Welle verknüpft werden kann.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Gib an, was man „Welle-Teilchen-Dualismus“ nennt.

Wähle die richtige(n) Antwort(en) aus.

Physikalische Objekte zeigen immer nur entweder Wellen- oder Teilcheneigenschaften.

A

Welleneigenschaften von Teilchen sind identisch mit Teilcheneigenschaften von Wellen.

B

Elektromagnetische Wellen zeigen bei manchen Experimenten Teilcheneigenschaften und teilchenartige Mikroobjekte wie Elektronen etc. zeigen bei anderen Experimenten Welleneigenschaften, obwohl das unvereinbar sein müsste.

C

Teilchen und Wellen haben unvereinbare Eigenschaften und so können auch Mikroobjekte nur entweder diskret oder kontinuierlich sein.

D



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, was man „Welle-Teilchen-Dualismus“ nennt.

#### 1. Tipp

An Spaltblenden zeigt Licht eindeutig Welleneigenschaften (durch Interferenz und Beugung), aber der Fotoeffekt konnte nur damit erklärt werden, dass man Licht Teilcheneigenschaften unterstellte.

---

#### 2. Tipp

Sogar Elektronen und Atome zeigen beim Durchgang durch Spaltblenden Interferenz- und Beugungserscheinungen, also Welleneigenschaften.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, was man „Welle-Teilchen-Dualismus“ nennt.

**Lösungsschlüssel:** C

Dass Licht eindeutig Welleneigenschaften hat, zeigen die Phänomene der Beugung und Interferenz. Aber der Photoeffekt wird seit 1905 widerspruchsfrei damit erklärt, dass Licht Energie nur in diskreten Portionen wie kompakte Körper abgibt. Seit 1927 ist experimentell bewiesen, dass sogar Elektronen beim Durchgang durch Spaltblenden Interferenz- und Beugungsbilder erzeugen, also Welleneigenschaften haben. Die diskrete Erscheinung von Teilchen und die kontinuierliche Ausbreitung von Wellen lassen sich nicht in einem vorstellbaren Bild vereinigen. Darum spricht man vom „Dualismus“ unvereinbarer Eigenschaften.