

Unter dem Photoelektrischen Effekt werden drei nah verwandte aber doch verschiedene Prozesse der Wechselwirkung von Photonen mit Materie zusammengefasst.

Hierbei wird ein Elektron aus einer Bindung z.B.: einem Atom oder im Leitungsband eines Festkörpers – gelöst, indem es ein Photon absorbiert.

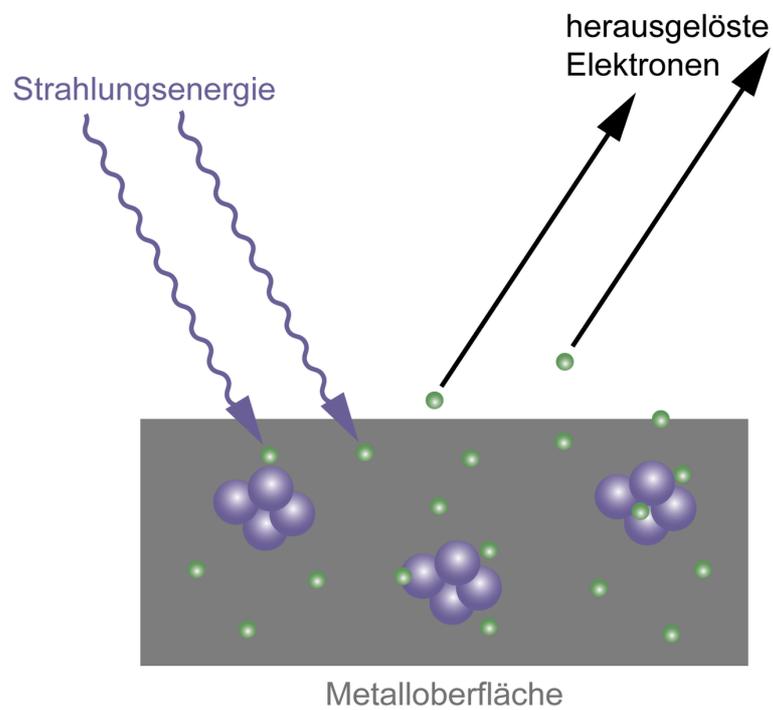
Die dazu notwendige Energie des Photons muss dafür mindestens so groß wie die Bindungsenergie des Elektrons sein.

Der Photoelektrische Effekt wird in drei Arten unterschieden:

- Äußerer Photoelektrischer Effekt: Das Herauslösen von Elektronen aus Metalloberflächen oder Halbleiteroberflächen durch Bestrahlung.
- Innerer photoelektrischer Effekt: Die Leitfähigkeitszunahme von Halbleiter durch Bildung von nicht aneinander gebundenen Elektron-Loch-Paaren und dadurch aufbauend dann der photovoltaische Effekt welcher die Umwandlung von Licht in elektrische Energie beschreibt.
- Photoionisation: Die Ionisation einzelner Atome oder Moleküle durch Bestrahlung von Licht mit genügend hoher Frequenz.

Im Folgenden wird der Äußere photoelektrische Effekt – also das Herauslösen von Elektronen aus Metall/Halbleiteroberflächen beschrieben, welcher erstmals im Jahre 1839 von Alexandre Edmond Becquerel im nach ihm benannten Becquerel-Effekt beobachtet wurde.

Der Photoelektrische Effekt findet in verschiedenen physikalischen Geräten, wie Photozellen und Photokathoden von Photomultipliern und Bildwandlerröhren sowie in der Photoelektronenspektroskopie seine Anwendung.



Herauslösung von Elektronen von einer Metalloberfläche

Bei Bestrahlung einer Metalloberfläche mit kurzwelligem Licht werden aus dessen Oberfläche Elektronen herausgelöst.