



Frage: Warum ist Glas durchsichtig?





Warum ist Glas durchsichtig?

Durchsichtig ist jeder Stoff, durch den sich sichtbares Licht (elektromagnetische Wellen mit Wellenlängen zwischen 400 und 800 Nanometer) ungehindert ausbreiten kann. Das gilt für die meisten Flüssigkeiten und Gase.

„Wenn eine Substanz dagegen fest ist, sind in der Regel seine Moleküle sehr ausgeprägt untereinander organisiert. Wie aufeinander gestapelte Ziegelsteine lassen derart geordnete Moleküle Lichtwellen meist nicht passieren.“

Anders beim Glas: Bei dessen Herstellung wird Quarzsand geschmolzen. Dieser verliert dabei seine kristalline Struktur und wird, wie Fachleute es nennen, amorph – die Atome sind also nicht in einem perfekt regelmässigen Gitter angeordnet. Beim anschließenden Abkühlprozess werden die Moleküle in ihrer Bewegung „eingefroren“.

Glas ist eine feste Materie, die von der molekularen Anordnung und den optischen Eigenschaften her wie eine Flüssigkeit, von den mechanischen Eigenschaften aber hart und stabil wie ein Festkörper mit hoher Zähigkeit ist. In der unterkühlten Schmelze gibt es viel Platz zwischen den einzelnen Molekülen. Ein Lichtteilchen (Photon) kann die Hohlräume im Glas ungehindert durchdringen.

Der Hauptbestandteil des Glases, Siliziumdioxid (Quarzsand), ist eine recht stabile chemische Verbindung, die kein Elektron aus der Atomhülle abgeben mag. Daher befinden sich im Glas keine „vagabundierenden“ Elektronen, die mit dem Licht kollidieren und es schlucken könnten, wodurch dieses absorbiert oder reflektiert würde.

Zusatzdokumente:

- Podcast „Wissen vor 8“
→ <http://www.youtube.com/watch?v=WNGG9VvJUUYk&feature=relatedxxx>

