

Licht und Materie

Optische Eigenschaften fester Stoffe

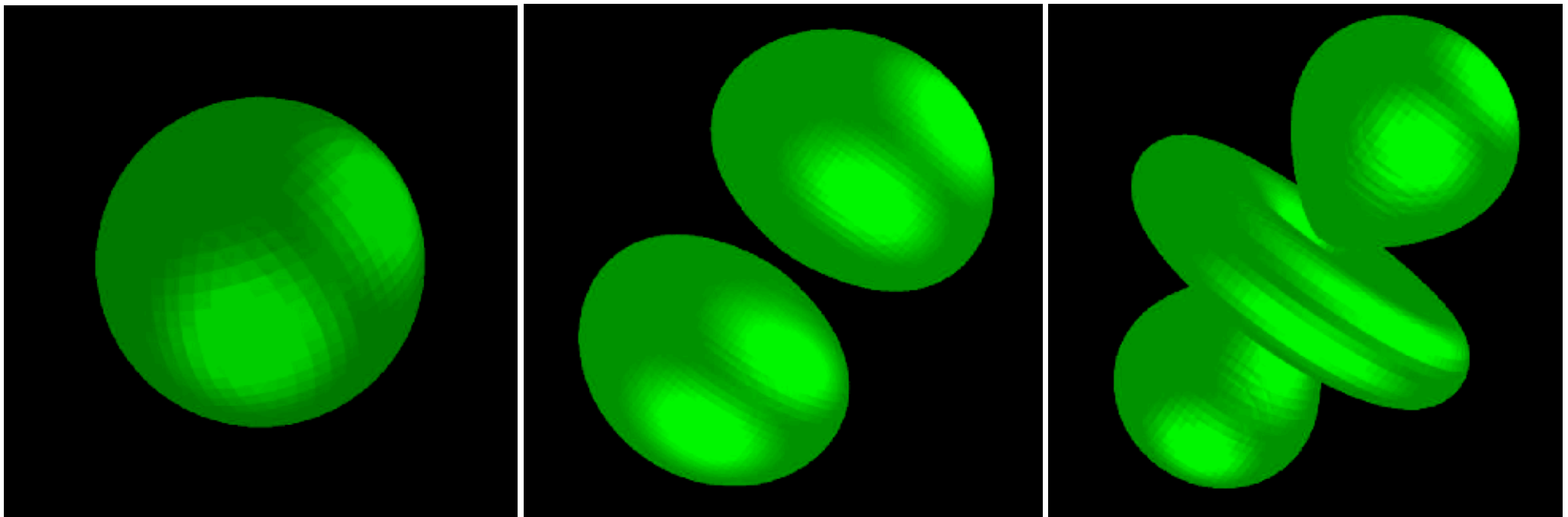
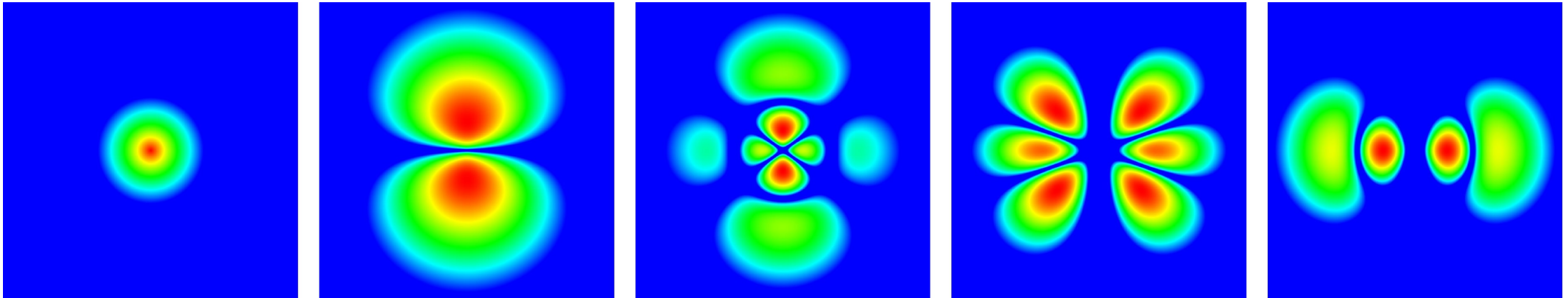


www.physikdidaktik.uni-karlsruhe.de

1. Vorwissen
2. Die Anordnung der Atome in Feststoffen
3. Die Energieleiter von Feststoffen
4. Wenn Licht auf Metalle trifft
5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft
6. Feststoffe als Lichtquellen

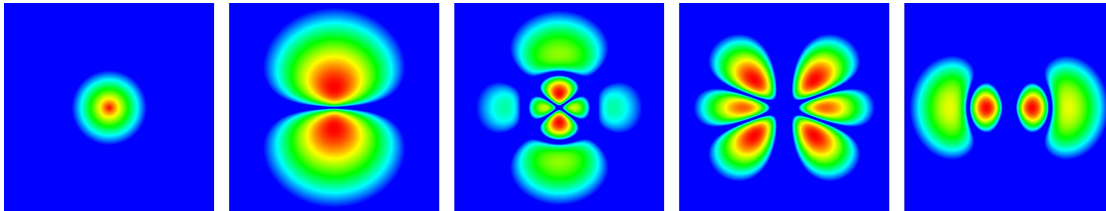
Aufbau der Atome: Kern und Hülle

Hülle: Kontinuierlich verteiltes Elektronium



Aufbau der Atome: Kern und Hülle

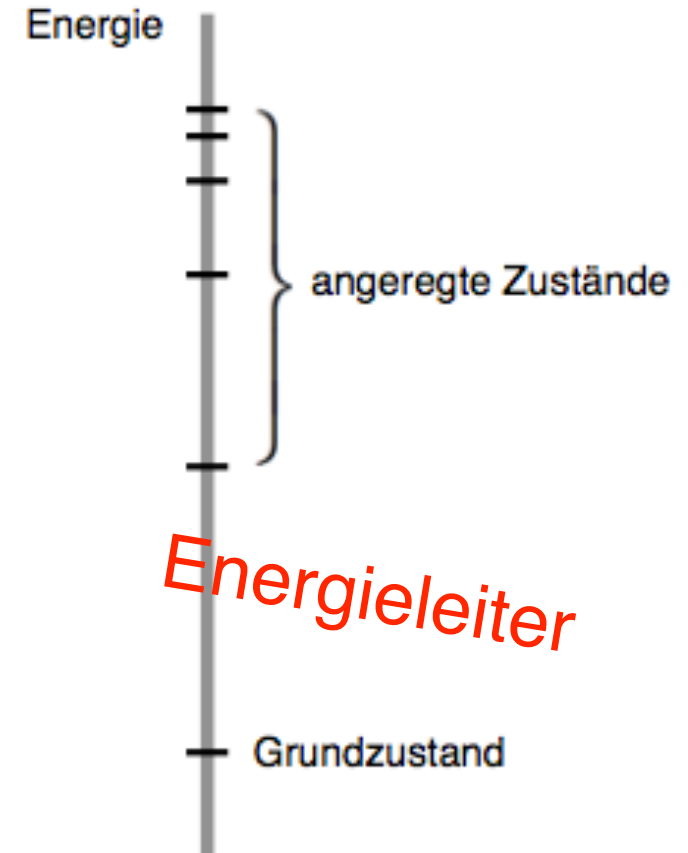
Hülle: Kontinuierlich verteiltes Elektronium



$$E = h \cdot f$$

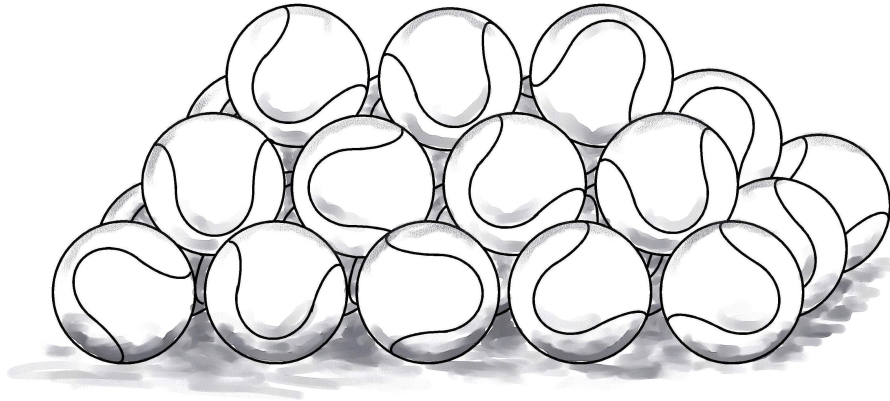
Die Frequenz nimmt vom IR zum UV über das Sichtbare zu.

Ein Atom kann nur ganz bestimmte Energiemengen speichern.

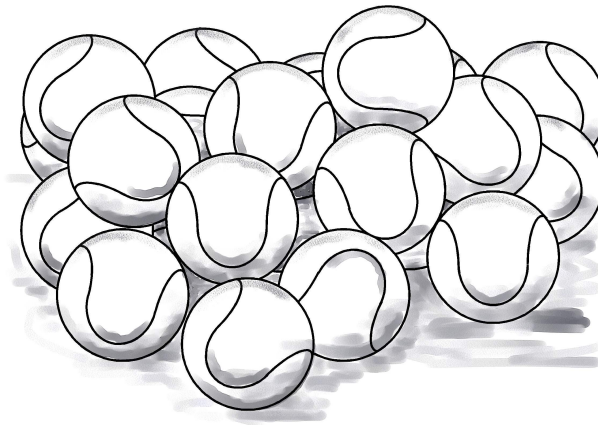


1. Vorwissen
2. Die Anordnung der Atome in Feststoffen
3. Die Energieleiter von Feststoffen
4. Wenn Licht auf Metalle trifft
5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft
6. Feststoffe als Lichtquellen

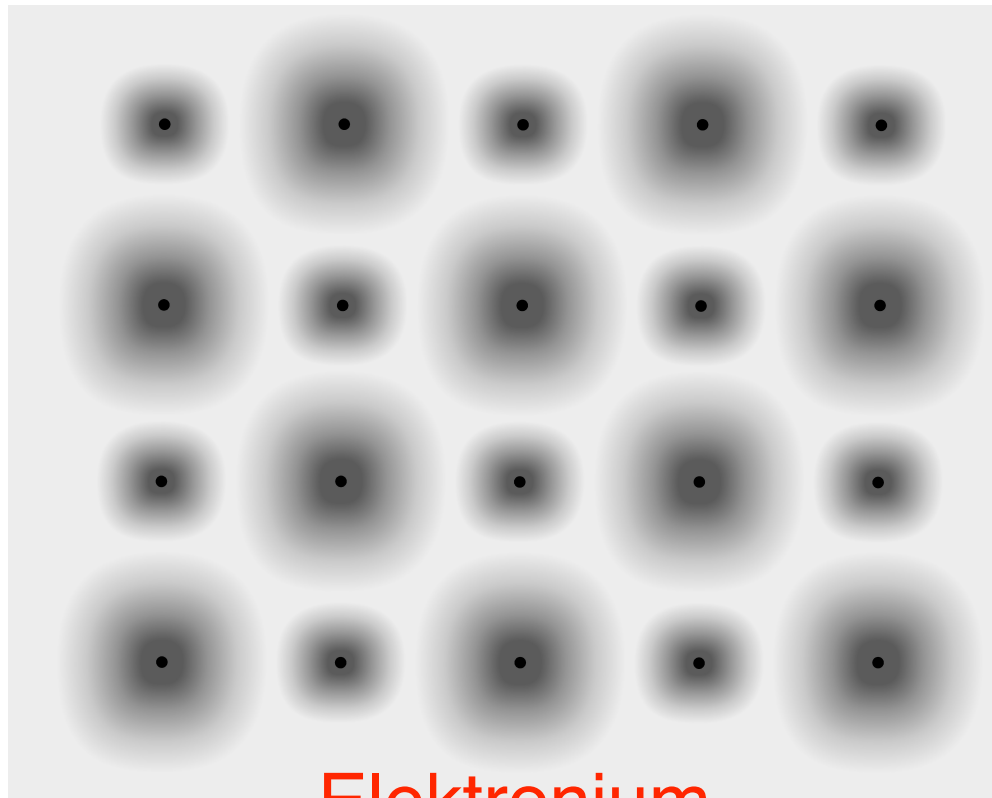
2. Die Anordnung der Atome in Feststoffen



kristallin



amorph

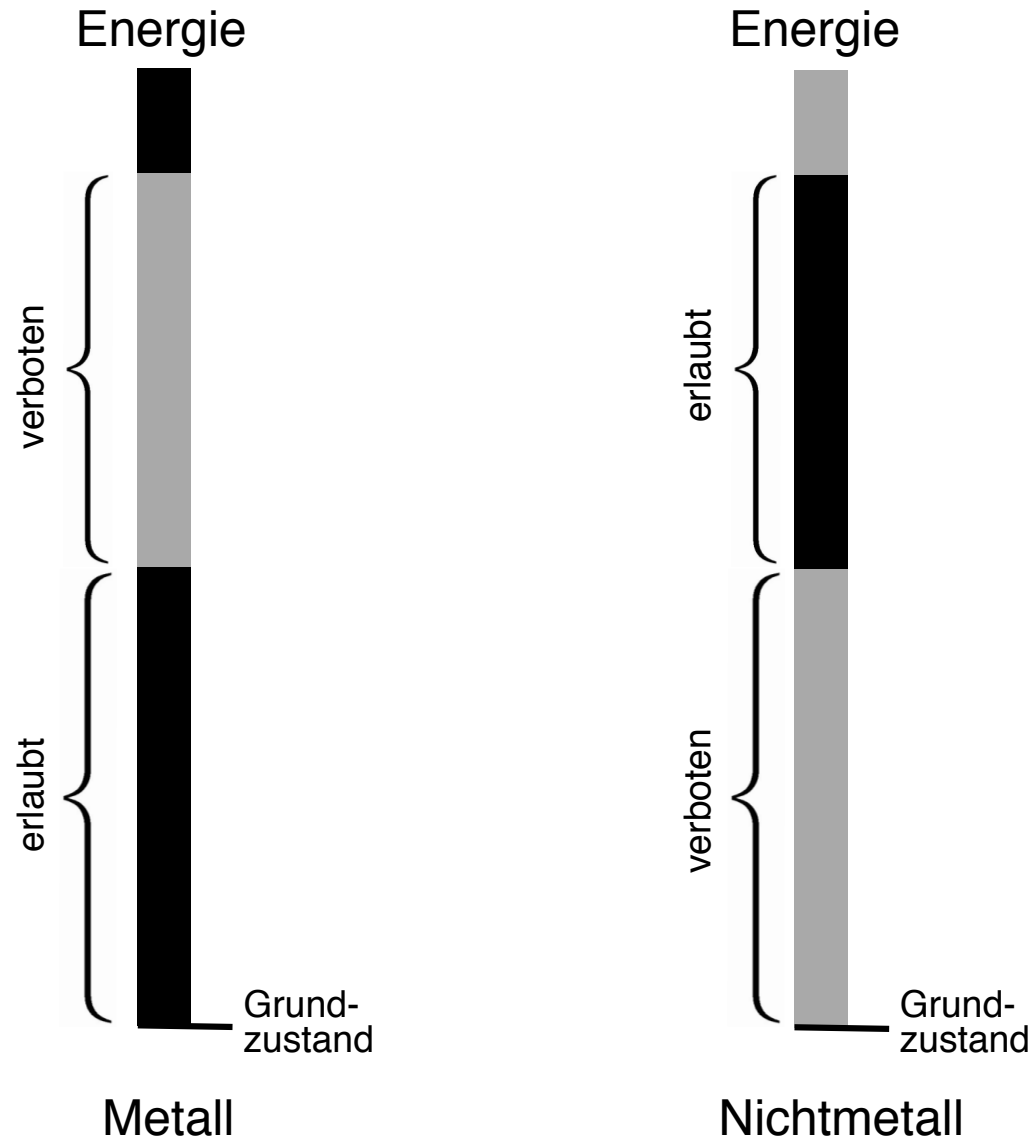


Elektronium

1. Vorwissen
2. Die Anordnung der Atome in Feststoffen
3. Die Energieleiter von Feststoffen
4. Wenn Licht auf Metalle trifft
5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft
6. Feststoffe als Lichtquellen

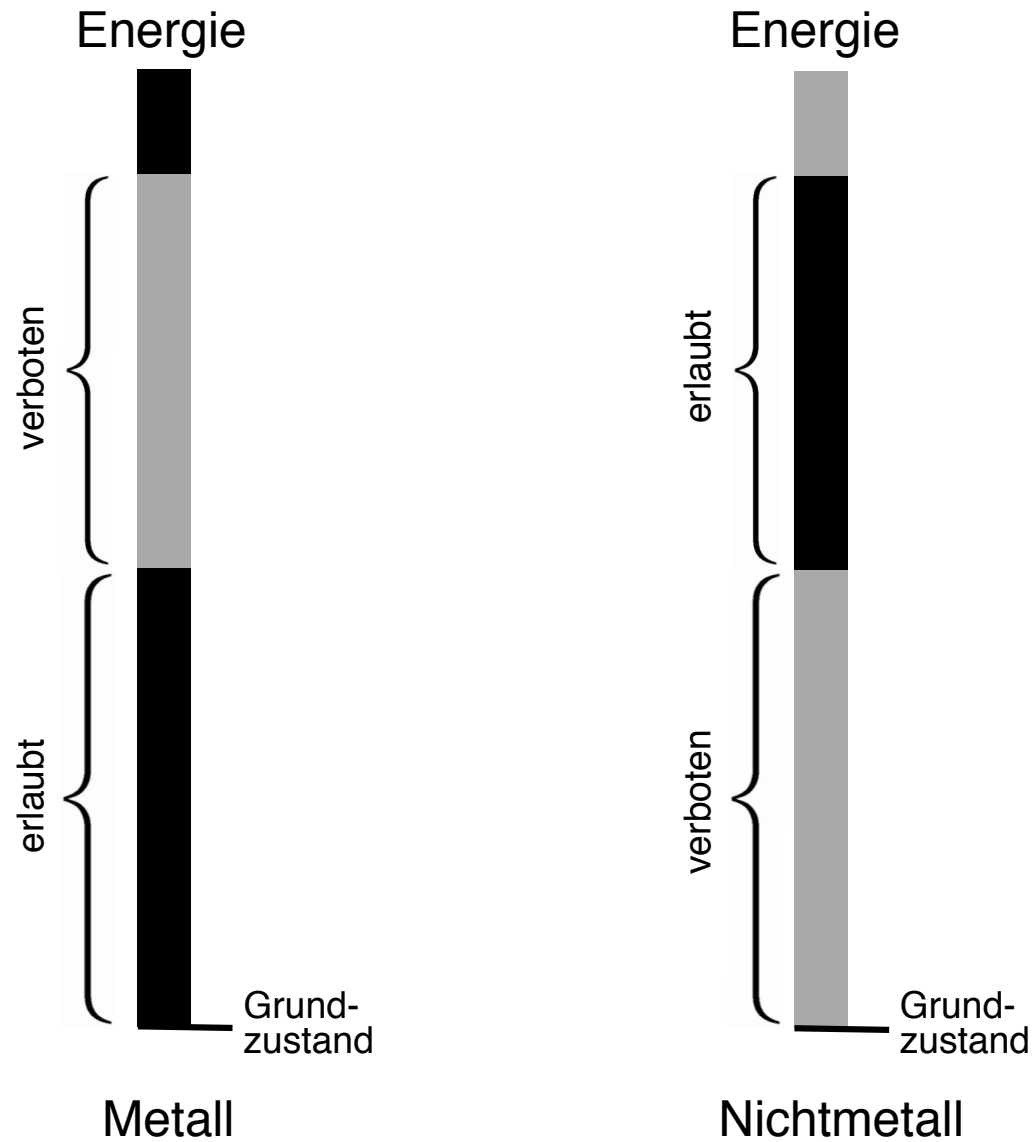
Die Sprossen der Energieleiter sind breit.

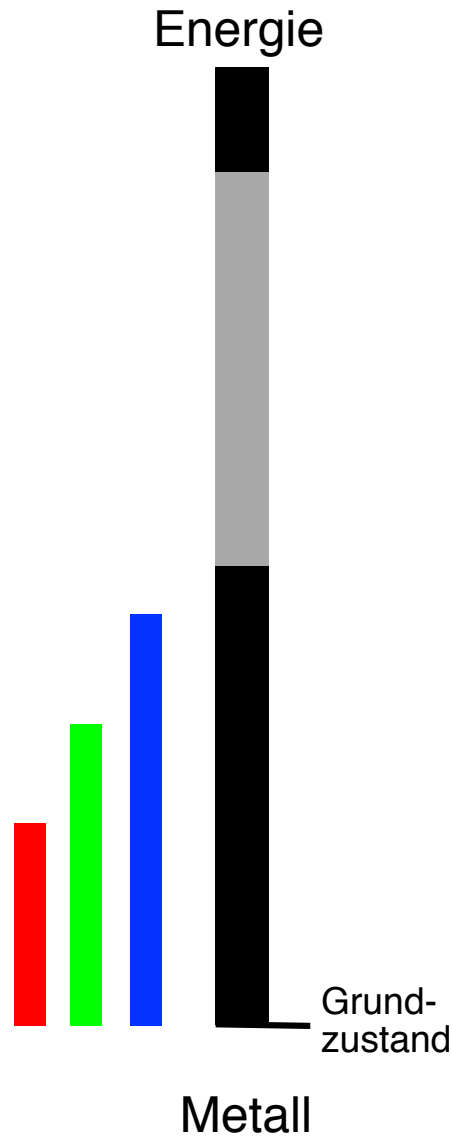
Zwei Typen von Energieleitern:



1. Vorwissen
2. Die Anordnung der Atome in Feststoffen
3. Die Energieleiter von Feststoffen
4. Wenn Licht auf Metalle trifft
5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft
6. Feststoffe als Lichtquellen

Zwei Typen von Energieleitern:

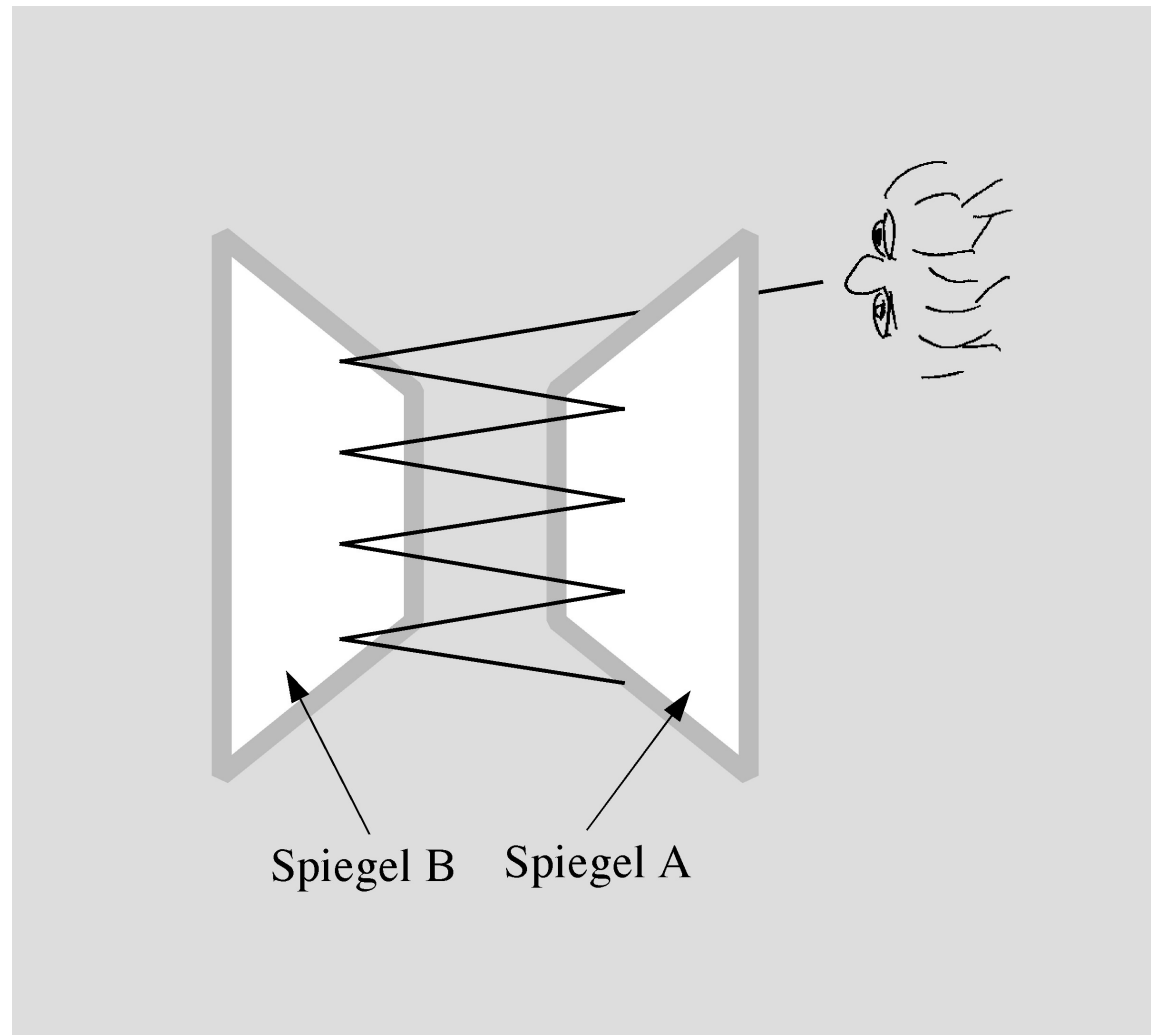


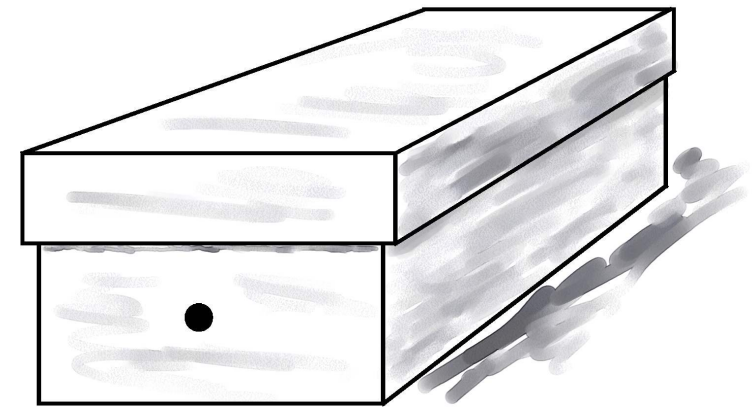
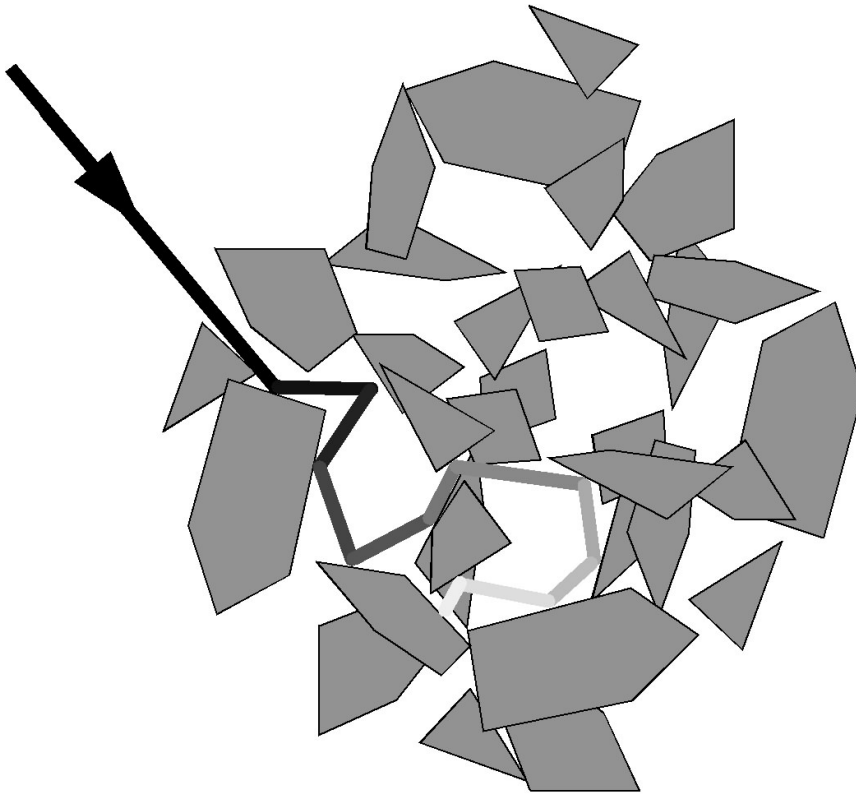


Photonen des sichtbaren Lichts können das Elektronium von Metallen anregen. Dabei werden sie absorbiert.

Licht wird von Metallen reflektiert und absorbiert.

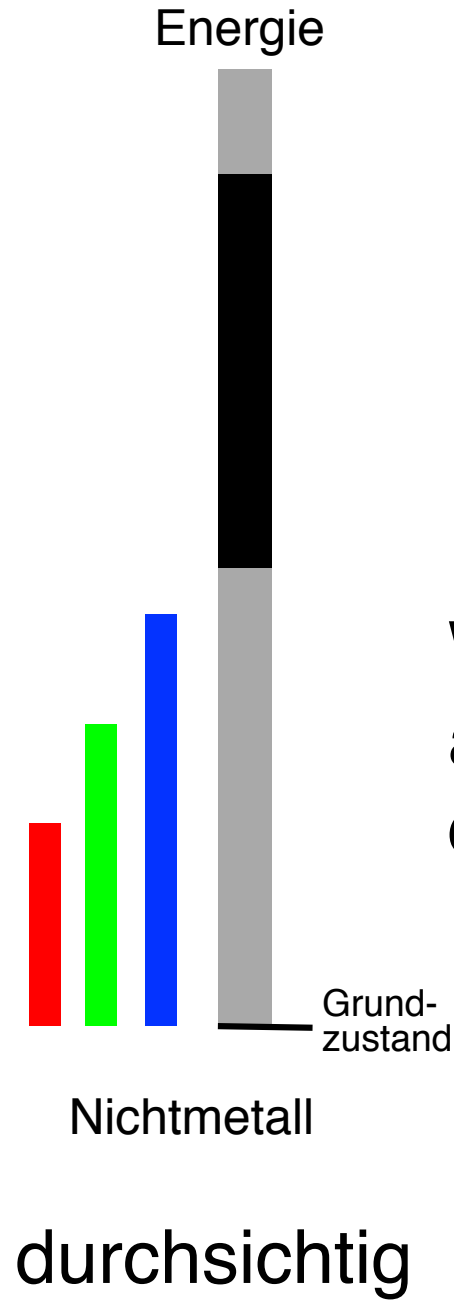
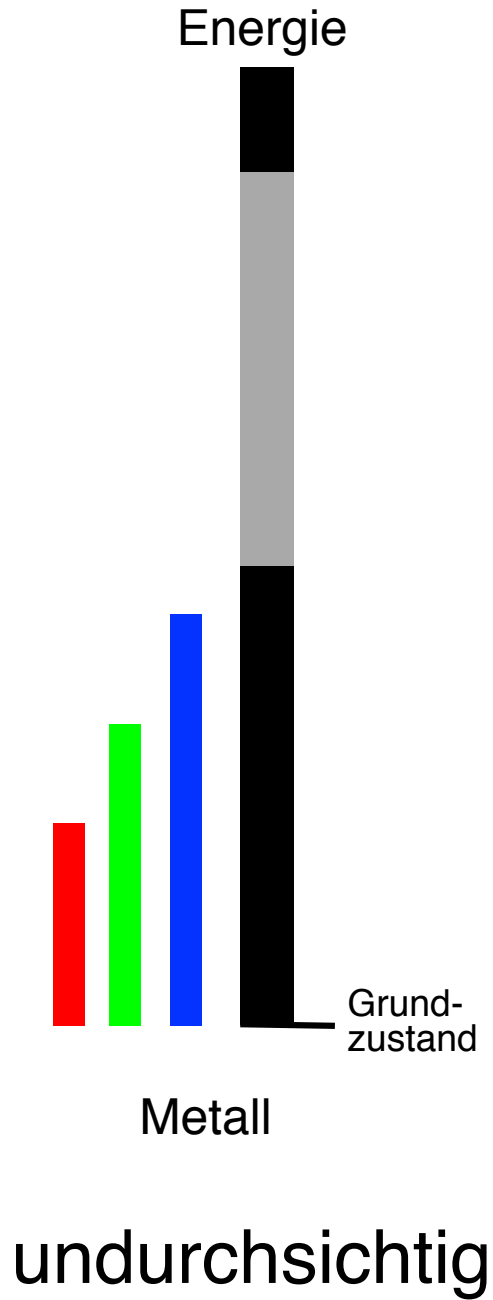
Licht wird von Metallen reflektiert und absorbiert.





Schwarz: bei vielen Reflexionen versickert das Licht nach und nach.

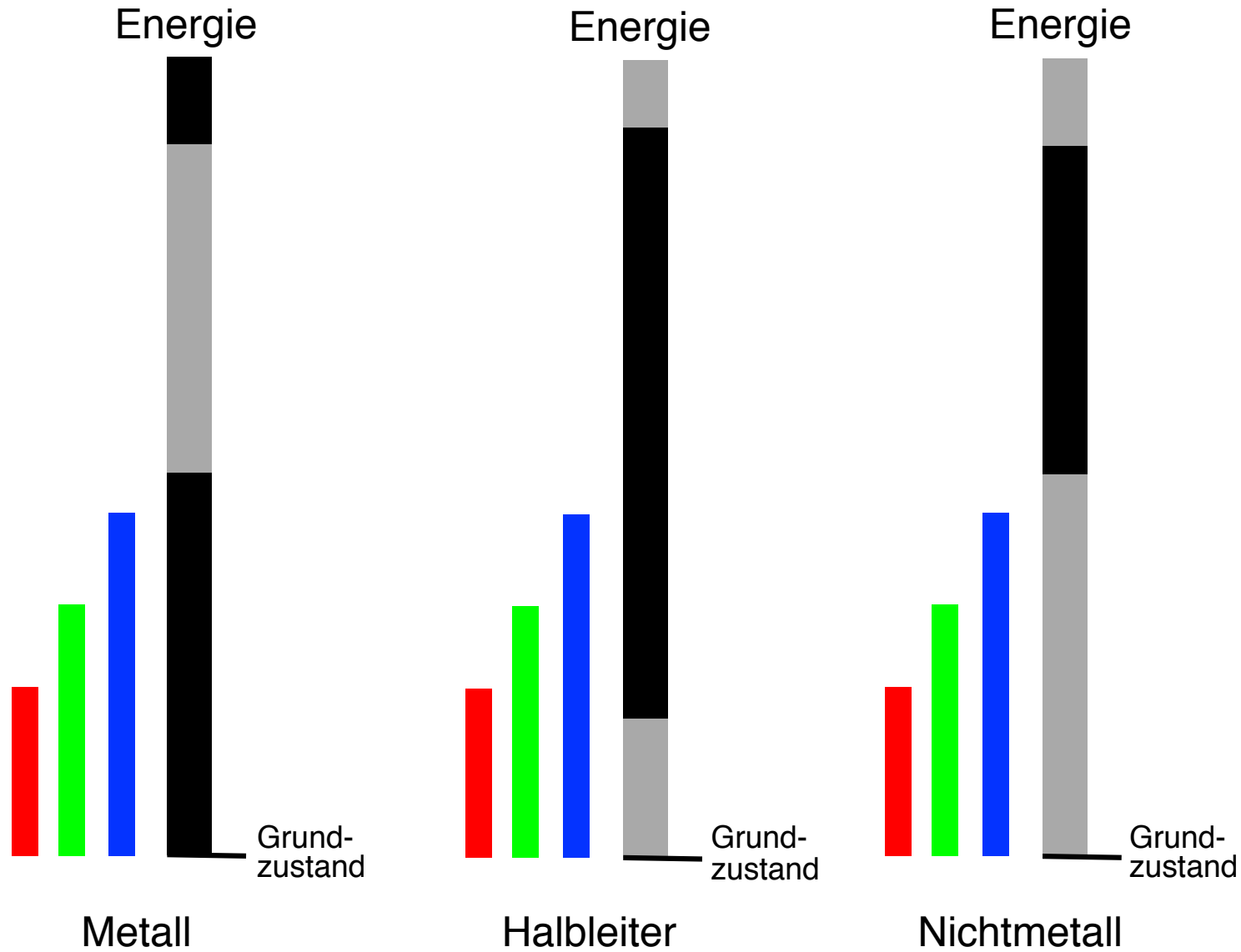
1. Vorwissen
2. Die Anordnung der Atome in Feststoffen
3. Die Energieleiter von Feststoffen
4. Wenn Licht auf Metalle trifft
5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft
6. Feststoffe als Lichtquellen

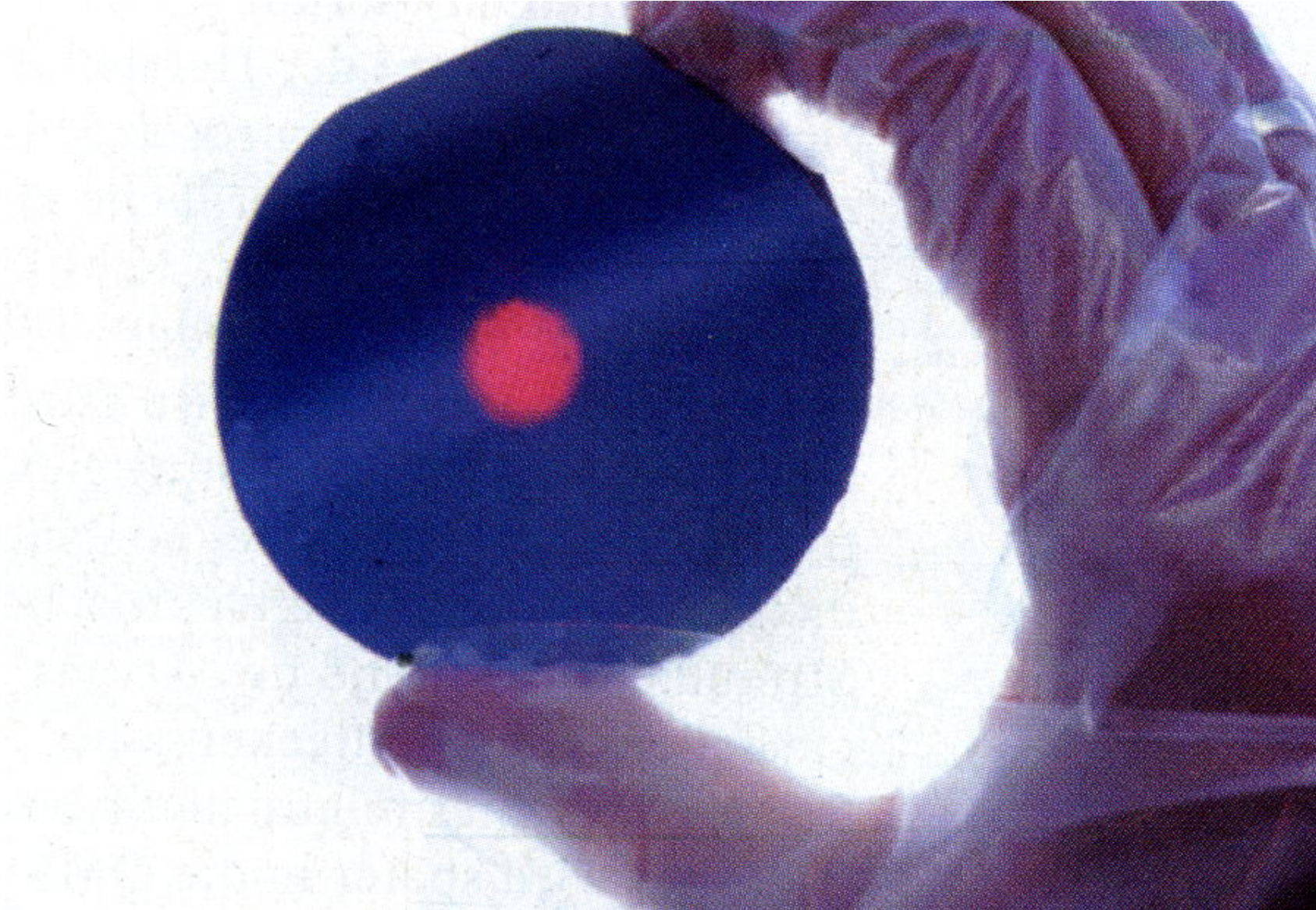


Weißer Stoffe bestehen aus vielen kleinen durchsichtigen Teilchen.

1. Vorwissen
2. Die Anordnung der Atome in Feststoffen
3. Die Energieleiter von Feststoffen
4. Wenn Licht auf Metalle trifft
5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft
6. Feststoffe als Lichtquellen

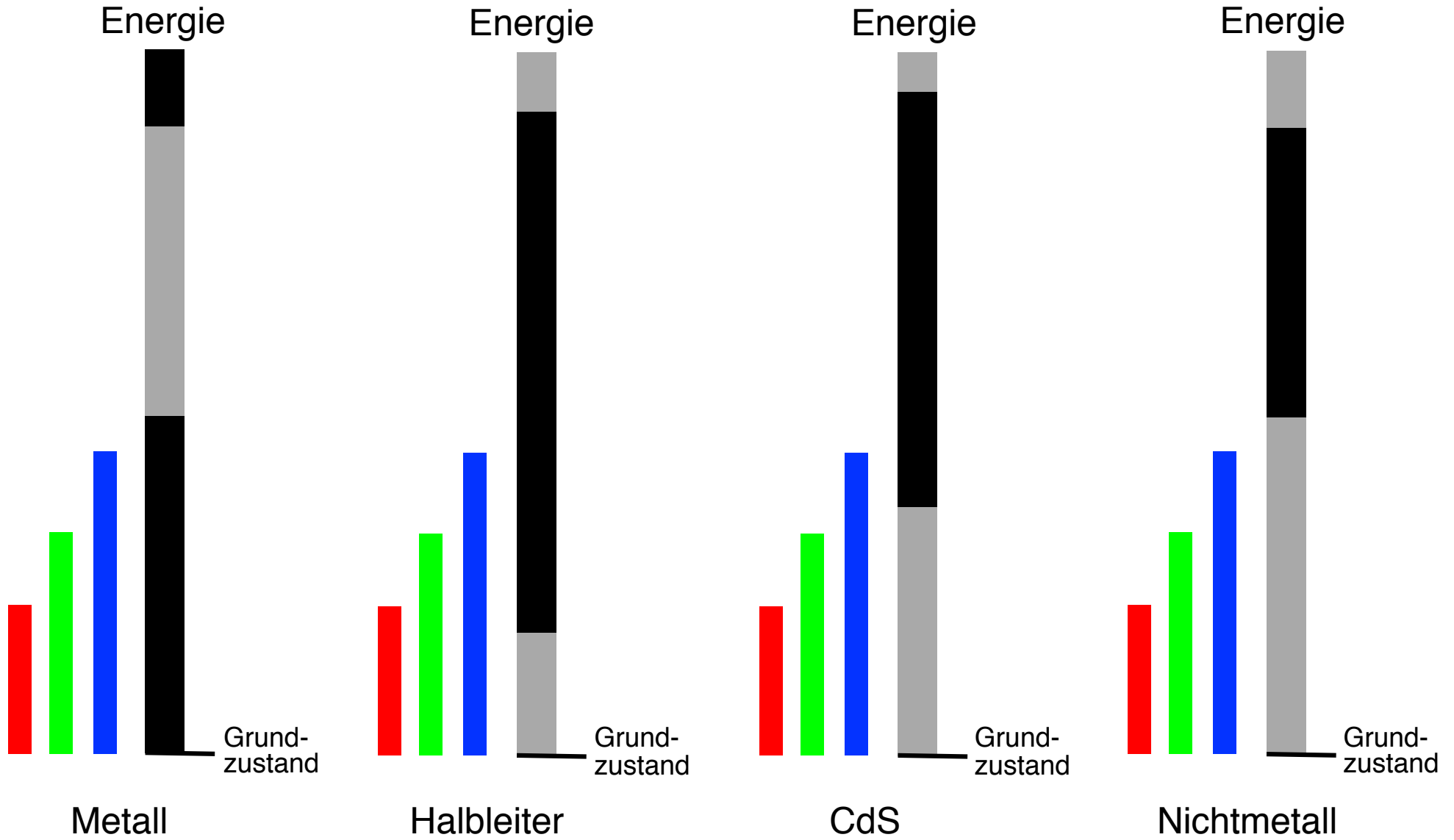
5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft



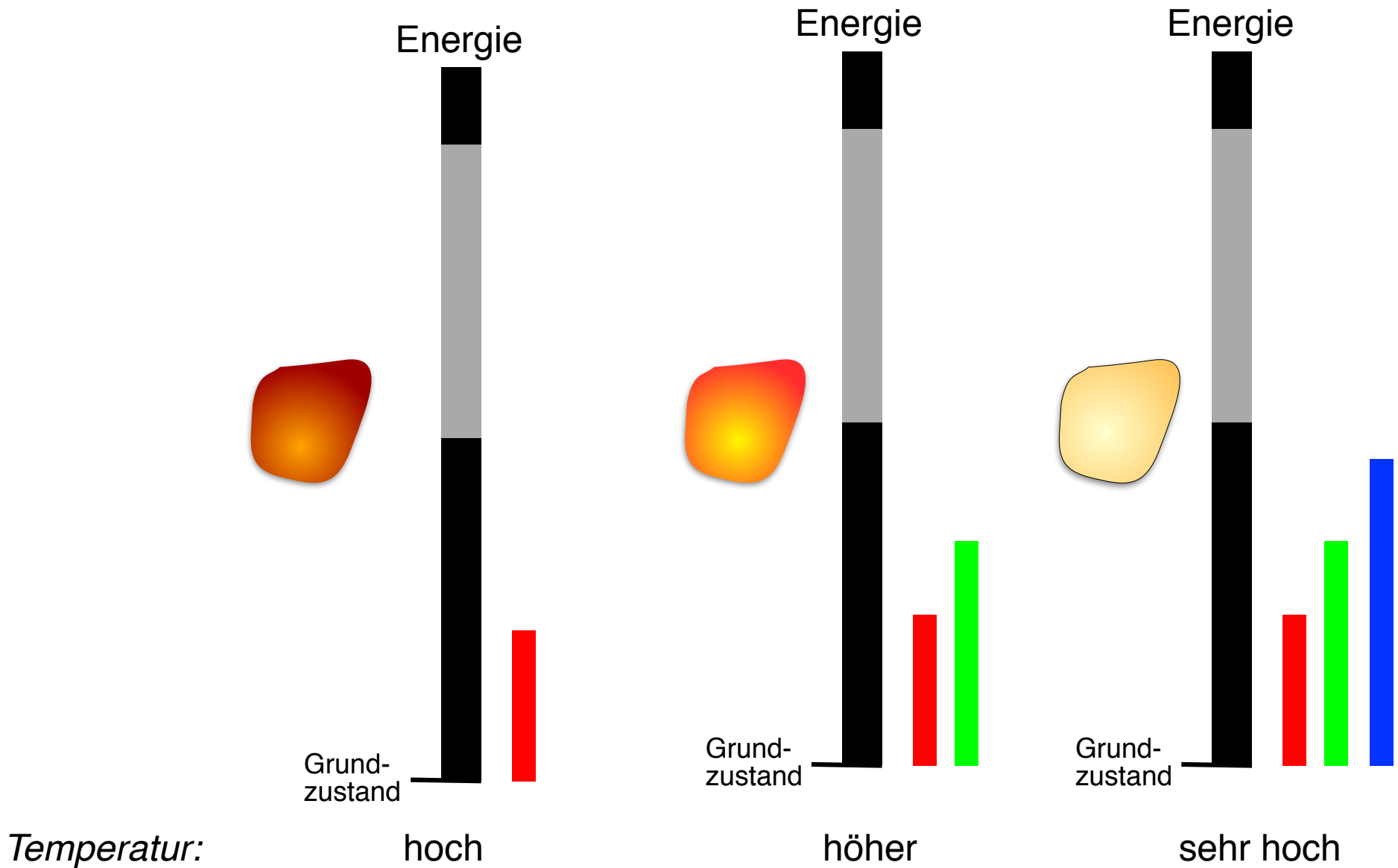


Siliziumscheibe gegen die Sonne gehalten

5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft

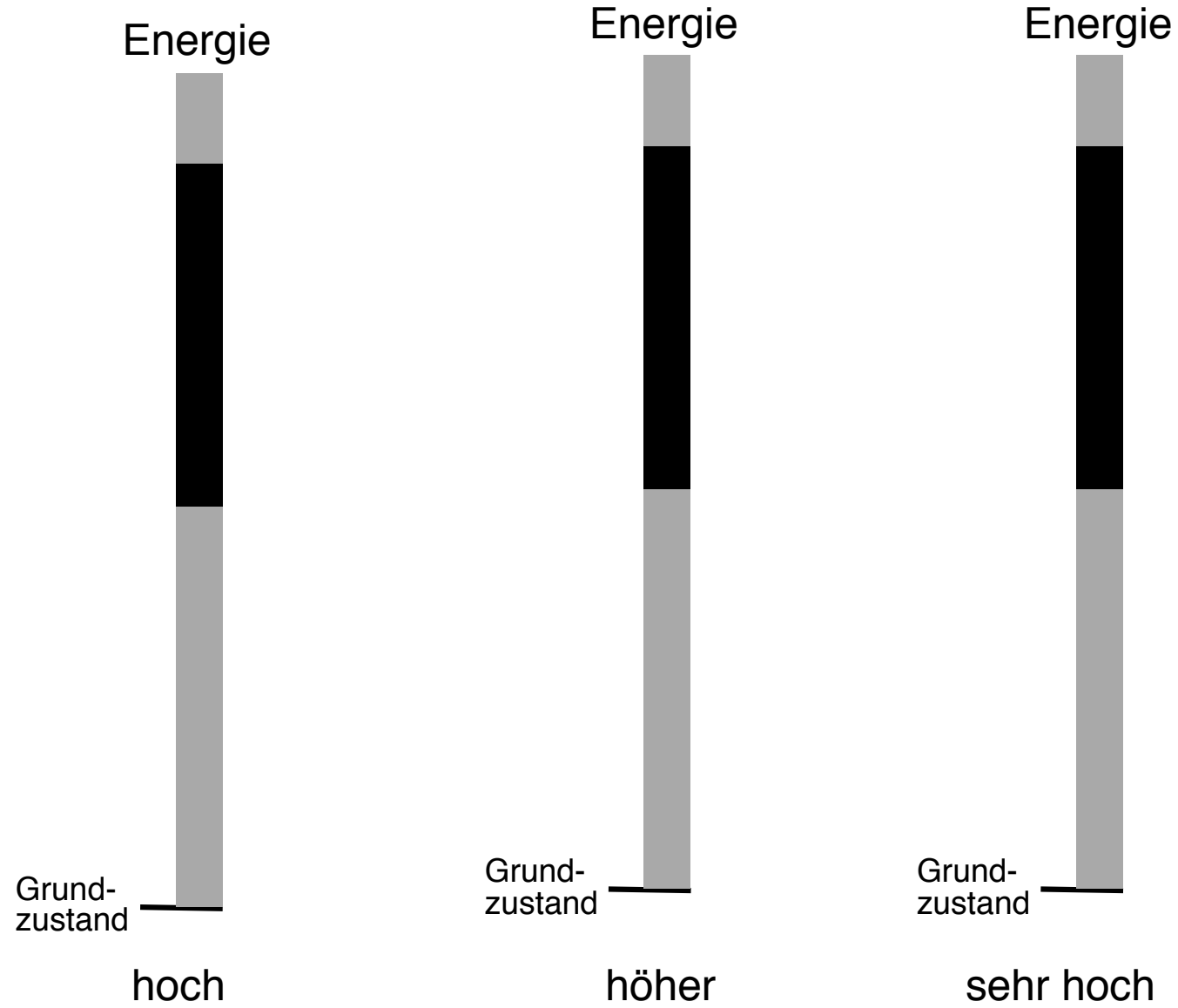


1. Vorwissen
2. Die Anordnung der Atome in Feststoffen
3. Die Energieleiter von Feststoffen
4. Wenn Licht auf Metalle trifft
5. Wenn Licht auf Nichtmetalle trifft
6. Feststoffe als Lichtquellen



Metalle und Halbleiter können glühen:
Bei hoher Temperatur emittieren sie sichtbares Licht.

Nichtmetall: keine Emission



Temperatur:

Ende