

Nano - Optik (Mail an A. Nabe schicken)  
[Folie Nr.] nabe@kit.edu

Was ist Nano - Optik in diese Verlängerung

Sichtbare Wellenlängen und Effekte mit Größenordnung  $< 100\text{nm}$

Was kann man damit machen?

Darstellung ( $\hat{=}$  Mikroskopie)

↳ Analyse (z.B. zeitlich)

Manipulation mit Licht

Wissen 2

(7/5)

Licht wechselwirkt mit Objekten auf 1 nm - Skala

(Emission & Absorption bei Elektronen im Potential)

Potentialtopf  $\rightarrow$  Anregung  $\sim$  Licht

Basis: Plan-Electrodynamik + QM Wechselwirkung für Emission  
(7/6)

Literatur Principles of Nano - Optik

L. Novotny & B. Hecht

Cambridge University Press

Optik:

Wellenlänge klein

Rot  $\longrightarrow$  Blau  $\longrightarrow$  Elektronenstrahl  $\longrightarrow$  Tunnelstom  
CD DVD Blue Ray TEM STM

"Atomic step"

(7/20)

↳ Wellen im Fermi - See sichtbar!

Optik - vs. Elektron

eineinzelne Photonen messbar

tausende Elektronen als Strom messbar

Zeitliche Auflösung

↪ Spektrale Auflösung

Brechung und Totalreflektion (1/26)

optischer Tunneleffekt (1/27)

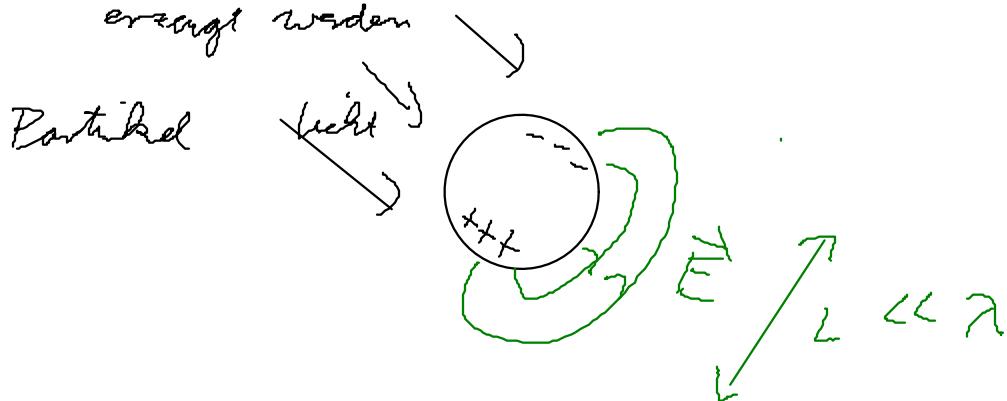
↪ exponentielle Abfall der Feldstärke  
= evanescent, Oberflächenwelle

Oberflächenwellen haben eine kleine Wellenlänge  
als propagierende Wellen

für propag. Welle gilt  $c = \lambda v$

(in Materie  $\frac{c}{n} = \lambda v$ )

Evanescent Wellen können an Löchern oder Partikeln  
erzeugt werden



Bsp.: Licht über  
Oberfläche (1/29)