

Universität Hamburg
Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene
Sommer-Semester 2014

Versuch: Oberflächenplasmonen
durchgeführt vom 15.09. bis zum 21.09.2014

von Alexander Okupnik
 Vincent Koppen
Betreuer: Jens Ehlermann

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--------------------------------|----------|
| 1 | Theoretische Grundlagen | 1 |
| 1.1 | Oberflächenplasmonen | 1 |
| 1.2 | | 1 |
| 2 | | 2 |
| 2.1 | | 2 |
| 3 | | 3 |
| 3.1 | | 3 |
| 4 | | 4 |
| 4.1 | | 4 |
| 5 | | 5 |
| 5.1 | | 5 |
| 6 | | 6 |
| 6.1 | | 6 |
| 7 | Literaturverzeichnis | 7 |

1 Theoretische Grundlagen

1.1 Oberflächenplasmonen

Ein *Plasma* sei ein Gas aus freien Ladungsträgern mit Gesamtladung 0 – so zum Beispiel ein vollständig ionisiertes Gas. Im Rahmen des Drude-Modells der quasifreien Elektronen in einem metallischen Festkörper kann man die bis auf reibungsartige Kräfte freien Leitungselektronen als Plasma betrachten. In einem solchen Elektronenplasma als Medium können sich Ladungsträgerdichteschwankungen als Wellen fortpflanzen. Man nennt eine solche sich fortpflanzende Plasmawelle *Plasmon*. In einem Volumen aus Plasma gilt für eine sich als ebene Welle fortpflanzende Elektronendichteschwankung, dass das erzeugte elektrische Feld stets parallel zum k_{VP} -Vektor ist, den man der ebenen Plasmawelle (dem *Volumenplasmon*) zuordnet.

1.2

2

2.1

3

3.1

4

4.1

5

5.1

6

6.1

7 Literaturverzeichnis