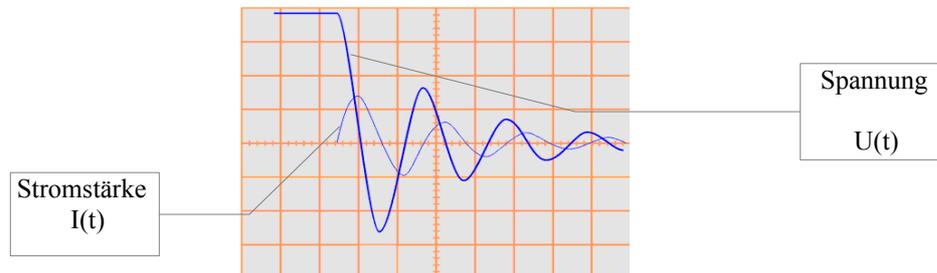


Aufgabe 1**(6 Punkte)**

Ein geladener Kondensator wird über eine Spule entladen. Dabei werden über ein Oszilloskop folgende Verläufe der Spannung bzw. der Stromstärke aufgezeichnet:



- Gib eine technische Skizze des Aufbaus an.
- Erläutere, wieso der Spannungsverlauf der einer gedämpften Schwingung ist.
- Erläutere, wieso der Verlauf der Stromstärke der Schwingung der Spannung um eine halbe Schwingung „hinterher hinkt“.

Aufgabe 2**(3 Punkte)**

Eine Spule (Eigeninduktivität 630 Henry) und ein Kondensator bilden einen Schwingkreis. Lege die Kapazität des Kondensators so fest, dass der Schwingkreis eine Schwingungsdauer von 1ms besitzt.

Aufgabe 3**(4 Punkte)**

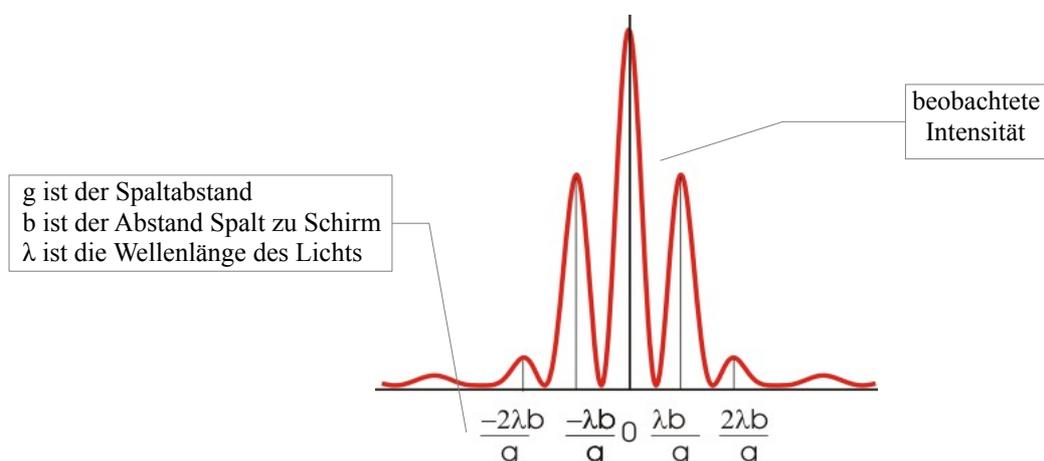
Erläutere anhand einer Skizze, wie man theoretisch aus einem Schwingkreis eine Sendeantenne für elektromagnetische Strahlung gewinnen kann. Gehe dabei auch darauf ein, wie sich die anfängliche Frequenz verändert.

Aufgabe 4**(2 Punkte)**

Eine haushaltsübliche Mikrowelle wird mit einer Frequenz von 2350 MHz betrieben. Zeige, dass sie keine EM-Wellen im Mikrometerbereich aussendet ($c=300000\text{km/s}$).

Aufgabe 5**(4 Punkte)**

Erläutere anhand von Skizzen, wieso folgende Darstellung der Intensitätsverteilung bei einem Doppelspaltversuch bei kleinem Winkel α näherungsweise stimmt:



Aufgabe 6

(5 Punkte)

Von der Wellenlänge eines Stickstoff-Lasers ist bekannt, dass sie im UV-Bereich ($\lambda=380\text{--}280\text{nm}$) liegt. Mithilfe eines optischen Gitters (1000 Striche pro Millimeter) soll sie genauer bestimmt werden.

a) Bestimme die Gitterkonstante g aus diesen Angaben.

Der Laserstrahl fällt senkrecht durch das Gitter, das sich in 0,3m Entfernung zu einem UV-empfindlichen Schirm befindet. Der Schirm ist 40cm breit und auf ihm sind 3 helle Punkte zu sehen. Dabei liegen die äußeren beiden Punkte exakt auf den Rändern des Schirms.

b) Berechne die Wellenlänge λ des Lasers und prüfe, ob sie im UV-Bereich liegt.

Zusatzaufgabe

(+2 Punkte)

„Xenongate: Kleinstcomputer stürzt ab, wenn man ihn mit einem Fotoblitz anblitzt!“



Bei heise.de (Computernachrichten) fand sich vor kurzem ein Artikel („Xenongate“) über einen kleinen Computer (RaspberryPi2), der abstürzt, wenn man ihn kurzzeitig mit Xenonlicht (Kamerablitz) bestrahlt (mit Wellenlängen von 172nm bis 354nm).

Verwendet man eine Lichtquelle mit größeren Wellenlängen, egal welcher Intensität, so stürzt er nicht ab.

Erläutere dies.