**Kontrollfragen zur Vorbereitung**

1. Bestimmung der Quantisierungsstufenhöhe bei einem 16-Bit-A/D-Umsetzer und einem Eingangsspannungsbereich von ±10 V.

2. Eine S & H Schaltung ist die Komponente, die in der Regel vor einen Analog – Digital - Umsetzer geschaltet wird, um das Signal abzutasten. Das S steht für das englische Wort *Sample* (Abtasten auf Deutsch)und das H steht hier für *Hold* (Halten auf Deutsch). Das *Sample* steht für die Abtastung des Signals und Hold hält das Signal konstant in einer bestimmten Zeit, damit der A/D-Umsetzer die Umwandlung durchführt.

3. Die maximale Abtastrate (Anzahl der Messungen pro Sekunde) die die PC-Messkarte NI 6014 bei der A/D-Umsetzung maximal leisten kann, beträgt 200kS/s (Kilo-Samples pro Sekunde).

4. Bestimmung der Abtastrate(Abtastfrequenz) und der Abtastzeit.

Die Abtastfrequenz berechnet sich aus der folgenden Formel:

Die Abtastzeit beträgt:

5. Um die Frage zu beantworten muss vorab die Frequenz berechnet werden und dann mit der Abtastfrequenz verglichen werden.

In diesem Fall ist fs < 2f. Somit ist das Abtasttheorem verletzt. Es entsteht ein Aliaseffekt. Die Aliasschwingung wird eine Frequenz von 300 Hz annehmen. Für die Darstellung des Amplitudenspektrums des digitalisierten Signals (siehe Abbildung 1) erhalten wir ein zwei-Linienspektrum (eine Linie für die Grundschwingung von 500hz und eine weitere wegen des Aliaseffektes die 300Hz beträgt).