

Aufgabe 3

1.

Das Abtasttheorem besagt, dass die Abtastfrequenz mindestens doppelt so groß sein muss wie die größte Frequenz des abzutastenden Signals.

Die maximale Frequenz des vorliegenden Signals ist 1000 Umdrehungen pro Minute (16,666 Umdrehungen pro Sekunde).

Das bedeutet im vorliegenden Beispiel, dass die Kamera eine Mindest-Abtastrate und somit eine Mindest-Geschwindigkeit von mindestens 2000 Frames pro Minute/ 33,3 fps haben muss.

2.

Auf dem Video wird der Propeller wahrscheinlich flackernd zu sehen sein bzw. nicht vollständig flüssig, da nach dem Abtasttheorem die Frequenz der Kamera etwas zu gering ist. Einige der Umdrehungen sind mit einem Bild, andere sind mit 2 Bildern im Video zu sehen.

3.

Bei 60fps wäre das Abtasttheorem erfüllt, somit wird das Video die Propeller-Bewegung flüssig darstellen können. Es werden alle Informationen des „Signals“ erfasst.