# Übung 1 — Erste Schritte mit der Hardware

## Laserscanner-Statistik

1. **Auf welchen Topics werden die Daten des Laserscanners zur Verfügung gestellt? Wie viele Messwerte liefert der Laserscanner? Was ist die Auflösung und das Field of View?**

Die Daten eines Laserscanners werden über das Topic */scan* veröffentlicht. Abbildung 1 zeigt beispielshaft einen Ausschnitt der Ausgabe des Topics */scan*. Der Message-Typ *sensor\_msgs/LaserScan* wird hierfür verwendet und wird in Abbildung 2 gezeigt.

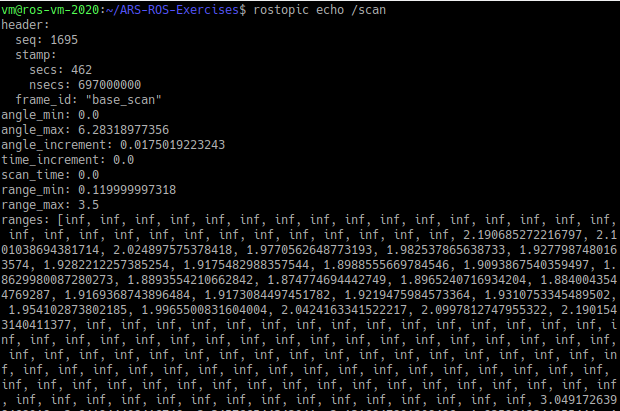


Abbildung - Ausgabe des Topics '/scan'

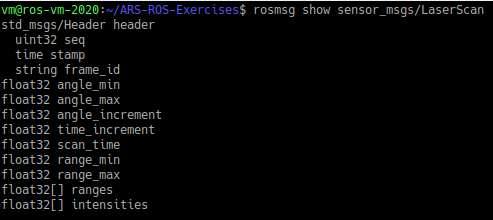


Abbildung - Message-Typ 'sensor\_msgs/LaserScan'

Um die Anzahl der Messwerte zu bestimmen, wurde ein einfaches Python-Skript geschrieben (siehe Code-Snippet 1). Es werden 360 Messwerte vom Laserscanner geliefert, Abbildung 3 zeigt den Aufruf dieses Skriptes.

import rospy

from sensor\_msgs.msg import LaserScan

def laser\_scan\_callback(data):

rospy.loginfo("Anzahl der Messwerte in 'ranges': %d" %

len(data.ranges))

rospy.init\_node('laser\_scan\_listener')

rospy.Subscriber('/scan', LaserScan, laser\_scan\_callback)

rospy.spin()

Code-Snippet - Python-Skript zum Bestimmen der Anzahl der Messwerte



Abbildung - Aufruf von checkNumbersOfMeasurements.py

Um die Winkelauflösung zu berechnen, verwendet man aus Abbildung 1 den Wert *angle\_increment*, zu beachten ist jedoch, dass dieser Wert in Radianten angeben ist. Die Winkelauflösung beträgt daher 1 Grad.

Betrachtet man in Abbildung 1 die Werte angle\_min bzw. angle\_max die in Radianten angegeben werden, erkennt man, dass das Field of View dieses Sensors 360 Grad beträgt.

1. **Nehmen Sie ein Bagfile mit einer Länge von ca. 5 Minuten auf, dass mindestens die Laserscandaten enthält, in dem der Roboter sich nicht bewegt.**