



**Hochschule
Kaiserslautern**
University of
Applied Sciences

Angewandte
Logistik- und
Polymerwissenschaften
Pirmasens

MINT Praktikum I

Wintersemester 2023/24

Protokoll zum Versuch

Abstandmessung mit dem Sharp IR-Sensor

Datum der Versuchsdurchführung: 11.10.2023
durch: Jürgen Edel
Versuchsort: Technikum Logistik

Datum des Versuchsprotokolls: 19.10.2023
durch: Team 007
Martin Wölker (Matr.Nr.08 15 23 70)
und sonst keiner

Praktikumsleitung: Jürgen Edel
Verantwortlich: Prof. Wölker

Adresse: Hochschule Kaiserslautern
Campus Pirmasens
Carl-Schurz-Str. 10 – 16
66953 Pirmasens

Inhalt

Tabellenverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	2
Erklärung zur Selbstständigkeit, Unterschrift	3
1 Einführung	4
1.1 Aufgabenstellung	4
1.2 Abgrenzung offener Fragestellungen	4
1.3 Vorgehensweise	4
2 Infrarot-Entfernungsmessung	5
2.1 Theorie	5
2.2 Hintergrundinformationen	5
2.3 Bedeutung	5
2.4 Arbeitshypothese	5
3 Die Messung	6
3.1 Versuchsbeschreibung	6
3.1.1 Material, Geräteliste	6
3.1.2 Durchführung	6
3.2 Auswertung	6
3.2.1 Darstellung der Ergebnisse	6
3.2.2 Fehleranalyse / ~rechnung	8
4 Resümee	8
5 Quellen	9
6 Anhang	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2: Messwerte Infrarotsensor	10
-------------------------------------	----

Abbildungsverzeichnis

Bild 3-1: Mit Hilfe des Winkels zwischen dem Auftreffenden Strahl und dem Sensor lässt sich jetzt die Entfernung des Objektes von dem Sensor bestimmen [2]	6
Bild 3-1: Darstellung der Messwerte der Infrarotmessung	7
Bild 3-1: Darstellung der Messwerte der Infrarotmessung im Vergleich mit der Referenzkurve	8

Erklärung zur Selbstständigkeit, Unterschrift

Hiermit erkläre ich, dass ich dieses Protokoll selbst verfasst habe. Ich versichere, dass ich alle Hilfsmittel, Daten, Zeichnungen und Skizzen vollständig angegeben habe. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt und die Stellen der Arbeit, die anderen Werken - einschließlich der benutzten Tabellen und Abbildungen - entnommen sind, in jedem einzelnen Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht.

Weiterhin versichere ich, dass ich im Falle der Verwendung von IT-/KI-gestützten Schreibwerkzeugen diese in der Rubrik „Übersicht der verwendeten Hilfsmittel“ vollständig mit Produktname, ~Version, Bezugsquelle und ggf. Angaben zu genutzten Funktionen und Nutzungsumfang der Software aufgeführt habe. Bei der Anfertigung dieser [Art der Arbeit] habe ich durchgehend selbstständig gearbeitet und den Einsatz der IT-/KI-gestützten Schreibwerkzeugen kontrolliert.

Das Protokoll wurde noch nicht veröffentlicht und war weder als Ganzes noch in Teilen in gleicher oder ähnlicher Fassung Gegenstand einer Studien- oder Prüfungsleistung.

A handwritten signature in black ink, reading "Martin Wölker". The signature is fluid and cursive, with the first name "Martin" and last name "Wölker" clearly distinguishable.

Martin Wölker,
Pirmasens 19.10.2023

1 Einführung

Dieser Versuch ist Teil des Logistik-Praktikums im ersten Semester an der Hochschule Kaiserslautern am Campus Pirmasens.

1.1 Aufgabenstellung

Die Aufgabe beschränkt sich auf das Schreiben des Protokolls¹.

1.2 Abgrenzung offener Fragestellungen

Edel [1] hat die Aufgaben im Detail vorgegeben:

1. Erstellen einer Excel Tabelle
2. Trage die Messergebnisse in die Excel-Tabelle ein.
3. Lassen Sie Excel den Spannungswert gemäß der Umrechnungsformel berechnen.
4. Erstellen Sie ein Diagramm mit den Distanzwerten auf der X-Achse und den Spannungswerten auf der Y-Achse.
5. Vergleichen Sie das ursprüngliche Datendiagramm mit dem von Ihnen erstellten Diagramm. Im besten Fall sollte Ihr Diagramm so ähnlich aussehen.
6. Welche Aussagen können Sie aus der Diagrammauswertung treffen?

Diese werden im Folgenden systematisch in der vorgegebenen Reihenfolge abgearbeitet.

1.3 Vorgehensweise

Edel hat das Vorgehen in [1] beschrieben, daher kann an dieser Stelle auf eine Versuchsbeschreibung verzichtet werden. Ebenfalls in [1] sind die Messdaten und eine Referenzkurve für den verwendeten Infrarotsensor enthalten.

¹ Formalia, Struktur und Inhalte setzen [1] beispielhaft um.
Der Stil (Layout, Typografie, Bilder, etc.) dieses Protokolls orientiert sich an [3].

2 Infrarot-Entfernungsmessung

Im „Übungsroboter „Fridolin“ sind drei Infrarot Sensoren zur Abstandsmessung (Hinderniserkennung) von Sharp verbaut.“ [1]

2.1 Theorie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue dui dolore te feugait nulla facilisi.

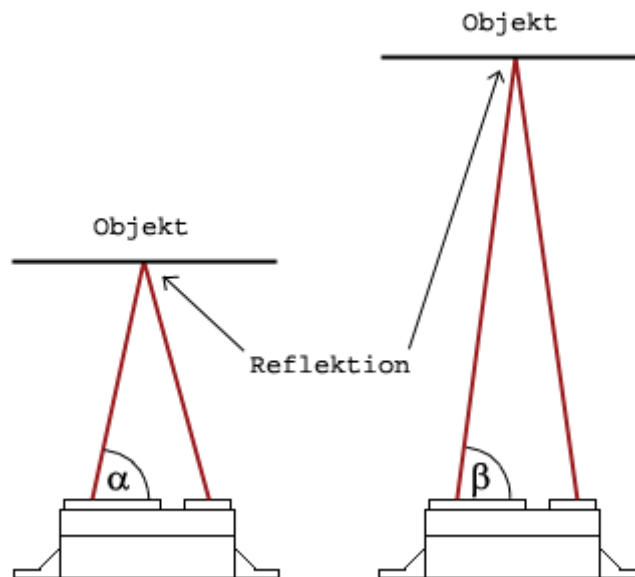


Bild 3-1: Mit Hilfe des Winkels zwischen dem Auftreffenden Strahl und dem Sensor lässt sich jetzt die Entfernung des Objektes von dem Sensor bestimmen [2]

illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit cum soluta nobis eleifend option congue nihil imperdiet doming id quod mazim placerat facer possim assum.

2.2 Hintergrundinformationen

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel

2.3 Bedeutung

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel

2.4 Arbeitshypothese

Hypothese: Die Referenzkurve kann bestätigt werden.

3 Die Messung

3.1 Versuchsbeschreibung

Der Versuch wird in [1] vollständig inklusive Bildern beschrieben.

3.1.1 Material, Geräteliste

Vgl [1]

3.1.2 Durchführung

Vgl [1]

3.2 Auswertung

Die mit Excel digitalisierten Messdaten (im Anhang) werden in der dritten Spalte direkt in die Spannung gem. [1] umgerechnet.

3.2.1 Darstellung der Ergebnisse

Diagramm mit den Distanzwerten auf der X-Achse und den Spannungswerten auf der Y-Achse zum Vergleich mit der Referenkurve wird direkt in Excel erstellt.

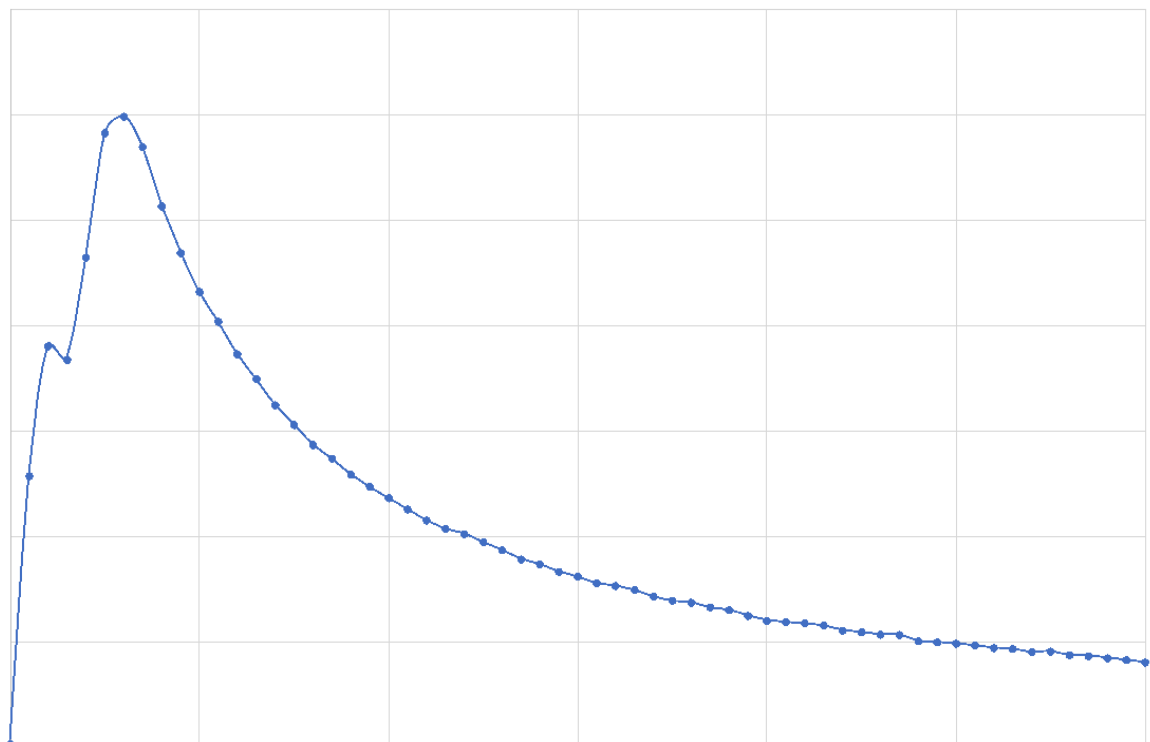


Bild 3-1: Darstellung der Messwerte der Infrarotmessung

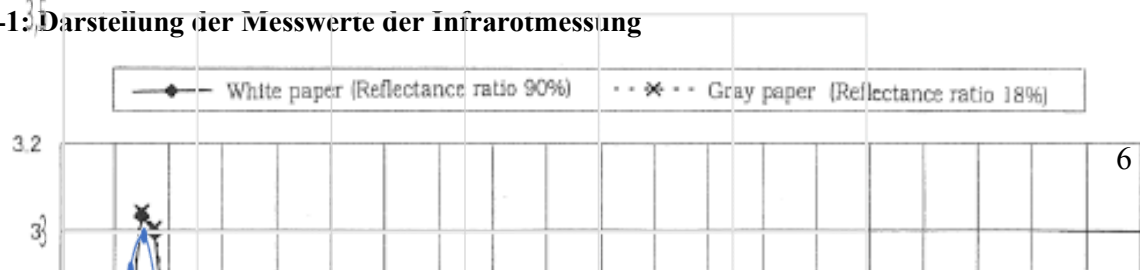


Bild 3-1: Darstellung der Messwerte der Infrarotmessung im Vergleich mit der Referenzkurve

Beide Kurven liegen nahe beieinander. Allerdings verläuft die Messung von Edel leicht unterhalb der Referenzkurve. In der folgenden Fehlerbetrachtung wird dies diskutiert.

3.2.2 Fehleranalyse / ~rechnung

Tbd.

4 Resümee

Tbd.

5 Quellen

- [1] Jürgen Edel, Nullversuch Sharp Sensor, Hochschule Kaiserslautern, Campus Pirmasens, 11.10.2023
- [2] Fabian Greif, Infrarot Entfernungsmesser, Bremen, Datum?, <http://www.kreatives-chaos.com/artikel/infrarot-entfernungsmesser>, Ausgelesen 22.10.23 22:30
- [3] Martin Wölker: Wozu guter Stil? Ich bin doch brilliant!: Das praktische Handbuch zum Schreiben einer guten Abschlussarbeit, 2. Auflage, Verlag Praxiswissen, Dortmund, 2011

6 Anhang

Abstand 1/mm	Sensor analogwert	Spannung 1/V
0	4	0,01955034
5	263,45	1,28763441
10	389,3	1,90273705
15	376,15	1,8384653
20	475,3	2,3230694
25	595,9	2,91251222
30	611,85	2,99046921
35	582,35	2,84628543
40	524,9	2,56549365
45	479,7	2,34457478
50	441,85	2,15957967
55	413,05	2,0188172
60	381,7	1,8655914
65	357,45	1,74706745
70	332,1	1,62316716
75	313,1	1,53030303
80	293,6	1,43499511
85	280,3	1,36999022
90	265,05	1,29545455
95	253	1,23655914
100	242,05	1,18304008
105	231,2	1,13000978
110	220,55	1,07795699
115	212,25	1,03739003
120	207,35	1,01344086
125	199,45	0,97482893
130	191,85	0,93768328
135	182,65	0,8927175
140	178	0,86999022
145	170,7	0,83431085
150	166,2	0,81231672
155	159,85	0,78128055
160	157,05	0,76759531
165	153,05	0,74804497
170	146,8	0,71749756
175	142,7	0,69745846
180	140,85	0,68841642
185	136,25	0,66593353
190	133,65	0,65322581
195	127,9	0,62512219
200	123,4	0,60312805
205	122,05	0,59652981
210	120,95	0,59115347
215	119	0,58162268
220	113,75	0,55596285
225	112,3	0,54887586
230	109,75	0,53641251
235	109,6	0,53567937
240	103,55	0,50610948
245	102,45	0,50073314
250	101,15	0,49437928
255	99,25	0,48509286
260	96,95	0,47385142
265	95,85	0,46847507
270	92,9	0,4540567
275	93,4	0,45650049
280	89,8	0,43890518
285	88,95	0,43475073
290	86,85	0,4244868
295	85,1	0,41593353
300	82,85	0,40493646

Tabelle 2: Messwerte Infrarotsensor