

## EINFÜHRUNGSPRAKTIKUM PHYSIK

### 2. VERSUCH

---

# Reaktionszeit

---

*Autoren:*

Eva Brandstätter (k12406599)

Tobias Mittermair (k12412801)

*Gruppe:*

Freitag Vormittag

*Betreuer:*

Gerald Gmachmeir

*Abgabe:*

28. November 2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Versuchsbeschreibung</b>	<b>2</b>
3.1	Versuchsaufbau . . . . .	2
3.2	Durchführung . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Messergebnisse und Auswertung</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>4</b>
6.1	Messprotokoll . . . . .	4

# 1 Einleitung

In diesem Experiment soll die mittlere Reaktionszeit einer Probandin (Eva Brandstätter) sowie die Verteilung der Reaktionszeit ermittelt werden. Es wird vermutet, dass die Reaktionszeit annähernd Normalverteilt ist. Die gemessene Größe, aus der die Reaktionszeit ermittelt wird (Länge), ist aber nicht direkt proportional zur Zeit. Deshalb wird die Hypothese aufgestellt, dass die Verteilung dieser Größe nicht mehr einer Gaußverteilung entspricht (verzerrt ist).

## 2 Grundlagen

Als Reaktionszeit bezeichnet man die Zeit, die vergeht von einem auslösenden Ereignis bis zu einer Reaktion seitens der zu Testenden. In diesem Versuch wird dabei die Fallstrecke  $h_i$  gemessen, die das Lineal zurücklegt, bevor es von der zu Testenden gefangen wird. Der Index  $i$  steht dabei für den  $i$ -ten Messwert. Aus dieser Strecke berechnet man sich mit der folgenden Formel die Reaktionszeit von der zu Testenden.

$$t_i = \sqrt{\frac{2 \cdot h_i}{g}} \quad (1)$$

Dabei ist  $g$  die Erdbeschleunigung, die in diesem Versuch mit  $9.81 \frac{m}{s^2}$  angenommen wird und deren Unsicherheit vernachlässigt wird.

Die Reaktionszeit kann durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden. Nennenswert hierfür ist der Lidschlag (der die Sehfähigkeit für eine kurze Zeit unterbricht) oder die körperliche Verfassung sowie die Konzentrationsfähigkeit der zu testenden Person. Mittelwert Standardabweichung Standardabweichung des Mittelwertes

## 3 Versuchsbeschreibung

### 3.1 Versuchsaufbau

Für den Versuch wurde sowohl ein 30cm-Lineal als auch ein Millimeterpapier zur Verfügung gestellt. Weiters stand ein Laptop zur Führung des Laborprotokolls bereit und zur Dokumentation der Werte.

### 3.2 Durchführung

Der "Tester" (Tobias Mittermair) hält das Lineal senkrecht zum Boden, möglichst ohne zu zittern. Um dies zu gewährleisten, wurden die zwei Finger, die das Lineal hielten, von der anderen Hand gestützt. Die Versuchsperson (die "zu Testende") platziert ihre Hand an der 0cm-Markierung, sodass an der Oberkante des Daumens die 0cm-Markierung abgelesen werden kann. Dabei wird der Abstand zwischen den Fingern möglichst gering gewählt (ohne das Lineal zu berühren), sodass beim Durchfallen des Lineals dieses schnell gefasst werden kann.

Nun lässt der Tester das Lineal möglichst unvorhersehbar für die andere Person los und die zu Testende fängt es so schnell es ihr möglich ist. Danach wird die Länge am Lineal and der Oberkante des Daumens abgelesen und in die Tabelle eingetragen. Weiters wird nebenbei ein Histogramm auf einem Millimeterpapier angefertigt.

Es ist einerseits darauf zu achten, dass es vom "Tester" keinerlei Signal gibt, dass das Lineal fallengelassen wird. Andererseits soll das Lineal immer in ungefähr der gleichen Position vom Tester zur Probandin gehalten werden.

## 4 Messergebnisse und Auswertung

Die Messwerte sind dem Anhang (Kapitel 6.1) zu entnehmen.

Bezüglich den Messunsicherheiten unterscheiden man bei den abgelesenen Messwerten die Skalenunsicherheit des Lineals und der Unsicherheit des Daumen Die Skalenunsicherheit beträgt  $\pm 0.5\text{mm}$ , welche man in Anbetracht der Ableseunsicherheit vernachlässigen kann, da diese auf  $\pm 3\text{mm}$  geschätzt wird. In diese Unsicherheit fließen Faktoren ein, wie die Perspektive und die Auflagefläche des Daumens, die sich je nach ausgeübter Kraft beim Zugreifen variiert.

- Diagramme - Höhenverteilung - Zeitverteilung (Gaußverteilung) - Statistische Auswertung - Zeiten Tabelle -> Anhang -

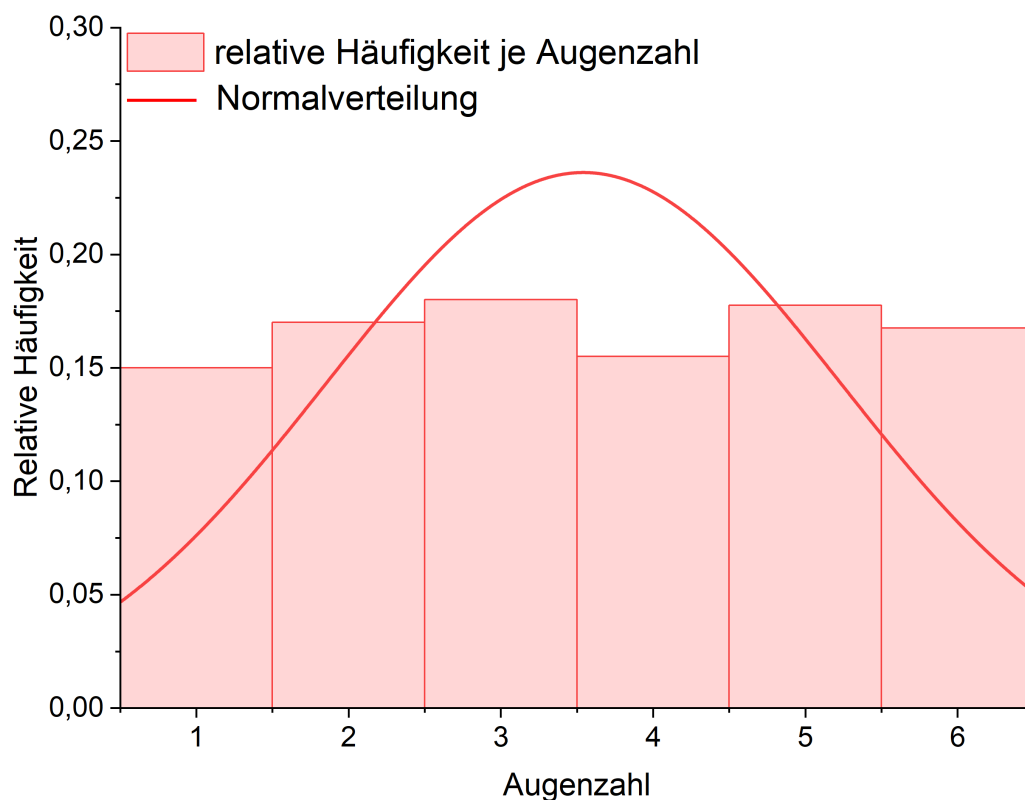


Abbildung 1: <>

## 5 Diskussion

<>

## 6 Anhang

### 6.1 Messprotokoll

	Zeit / ms
1	125.004
2	125.008
3	124.990
4	124.984
5	124.989
6	124.996
7	124.991
8	124.997
9	125.002
10	124.999
11	125.006
12	125.009
13	125.009
14	125.020
15	125.010
16	125.019
17	125.014
18	125.014
19	125.019
20	125.013
21	125.011
22	125.009
23	125.015
24	124.998
25	125.021
26	125.020
27	125.015
28	125.018
29	125.018
30	125.018
31	125.018
32	125.012
33	125.022
34	125.012
35	125.021
36	125.018
37	125.028
38	125.019
39	125.027
40	125.026
41	125.026
42	125.015
43	125.028

44	125.019
45	125.020
46	125.012
47	125.023
48	125.041
49	125.042
50	125.032
51	125.021
52	125.028
53	125.023
54	125.037
55	125.036
56	125.026
57	125.020
58	125.031
59	125.023
60	125.029
61	125.032
62	125.028
63	125.036
64	125.029
65	125.031
66	125.027
67	125.034
68	125.029
69	125.036
70	125.031
71	125.047
72	125.033
73	125.038
74	125.039
75	125.032
76	125.037
77	125.035
78	125.029
79	125.036
80	125.029
81	125.030
82	125.032
83	125.036
84	125.026
85	125.035
86	125.052
87	125.052

88	125.057
89	125.050
90	125.053
91	125.051
92	125.051
93	125.039
94	125.047
95	125.060
96	125.058
97	125.057
98	125.061
99	125.076
100	125.064
101	125.063
102	125.067
103	125.062
104	125.056
105*	104.715
106	125.056
107	125.070
108	125.082
109	125.068
110	125.075
111	125.073
112	125.074
113	125.076
114	125.082
115	125.085
116	125.088
117	125.092
118	125.095
119	125.090
120	125.097
121	125.099
122	125.101
123	125.093
124	125.118
125	125.111
126	125.102
127	125.100
128	125.093
129	125.101
130	125.095
131	125.097

132	125.100
133	125.094
134	125.104
135	125.098
136	125.104
137	125.105
138	125.097
139	125.105
140	125.099
141	125.098
142	125.111
143	125.108
144	125.112
145	125.121
146	125.120
147	125.114
148	125.117
149	125.123
150	125.126
151	125.124
152	125.134
153	125.138
154	125.131
155	125.140
156	125.128
157	125.126
158	125.135
159	125.136
160*	106.664
161	125.148
162	125.162
163	125.161
164	125.148
165	125.156
166	125.148
167	125.143
168	125.150
169	125.148
170	125.175
171	125.182
172	125.171
173	125.163
174	125.152
175	125.166

176	125.147
177	125.163
178	125.164
179	125.165
180	125.167
181	125.169
182	125.168
183	125.176
184	125.183
185	125.185
186	125.181
187	125.195
188	125.208
189	125.207
190	125.212
191	125.196
192	125.177
193	125.172
194	125.139

Tabelle 1: Messergebnisse