

Physikpraktikum für Naturwissenschaftler

# Versuch: Viskosität

Durchgeführt am 17. Januar 2019

Betreuer: Florian Nägele

Gruppe 13

Felix Burr: felix.burr@uni-ulm.de

Johannes Spindler: johannes.spindler@uni-ulm.de

Wir bestätigen hiermit, das Protokoll selbstständig erarbeitet zu haben und in genauer Kenntnis über dessen Inhalt zu sein.

Felix Burr

Johannes Spindler

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bestimmung der Viskosität von Getriebeöl mit der Kugelfallmethode</b>	<b>3</b>
2.1	Versuchsaufbau und Durchführung . . . . .	3
2.2	Messwerte und Ergebnisse . . . . .	3
2.3	Ergebnisdiskussion . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Statistische Auswertung der Kugelfallmethode</b>	<b>4</b>
3.1	Versuchsaufbau und Durchführung . . . . .	4
3.2	Messwerte und Ergebnisse . . . . .	4
3.3	Ergebnisdiskussion . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Bestimmung der Glycerinkonzentration mit dem Kapillarviskosimeter</b>	<b>4</b>
4.1	Versuchsaufbau und Durchführung . . . . .	4
4.2	Messwerte und Ergebnisse . . . . .	4
4.3	Ergebnisdiskussion . . . . .	4

## 1 Einleitung

## 2 Bestimmung der Viskosität von Getriebeöl mit der Kugelfallmethode

### 2.1 Versuchsaufbau und Durchführung

### 2.2 Messwerte und Ergebnisse

Tabelle 1: Messwerte für die Kugeldurchmesser  $d_i$

Messung	$d_1$ [mm]	$d_2$ [mm]	$d_3$ [mm]	$d_4$ [mm]
1	0,99	2,00	2,99	3,99
2	1,00	1,99	2,99	3,99
3	1,00	1,99	2,99	3,99
$\bar{d}$ [mm]	1,00	1,99	2,99	3,99
$\sigma(d)$ [mm]	0,01	0,01	0,00	0,00

Tabelle 2: Messwerte für die Fallzeiten  $t_i$

Messung	$t_1$ [s]	$t_2$ [s]	$t_3$ [s]	$t_4$ [s]
1	146	36	18,31	10,21
2	143	37	16,25	10,38
3	142	37	17,53	10,11
4	142	37	17,00	10,56
5	144	38	16,84	9,00
6	145	37	17,12	10,02
7	143	38	16,81	10,06
8	144	37	16,75	9,68
9	144	37	16,87	9,93
10	143	37	16,81	10,75
$\bar{t}$ [s]	143,60	37,10	17,03	10,07
$\sigma(t)$ [s]	1,26	0,57	0,55	0,49

Tabelle 3: Berechnete Viskositäten

Messung	1	2	3	4
$\eta[\text{mPa} \cdot \text{s}]$	1789	1859	1919	2021
$2\Delta d/d$	0,020	0,010	0,007	0,005
$\Delta L/L$	0,003	0,003	0,003	0,003
$\Delta t/t$	0,009	0,015	0,032	0,048
$\Delta\eta[\text{mPa} \cdot \text{s}]$	58	53	81	115

## 2.3 Ergebnisdiskussion

# 3 Statistische Auswertung der Kugelfallmethode

## 3.1 Versuchsaufbau und Durchführung

## 3.2 Messwerte und Ergebnisse

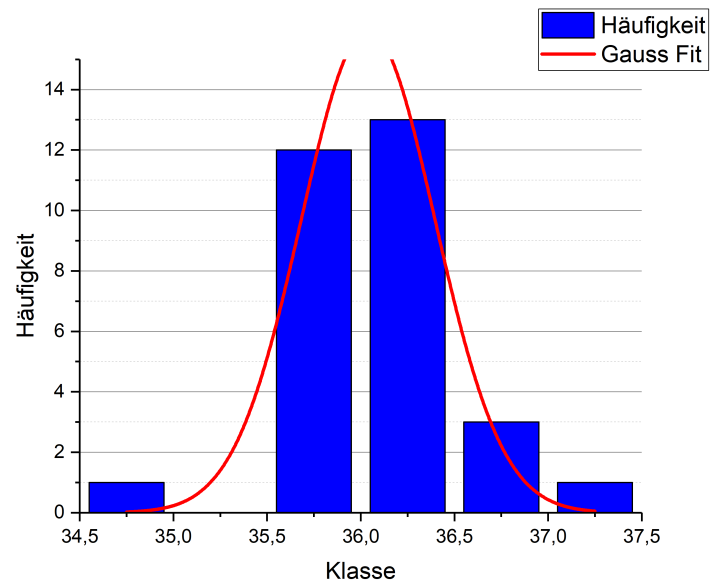


Abbildung 1: Histogramm der Fallzeiten der 2-mm-Kugeln und daran angenäherte Normalverteilung)

### **3.3 Ergebnisdiskussion**

## **4 Bestimmung der Glycerinkonzentration mit dem Kapillarviskosimeter**

### **4.1 Versuchsaufbau und Durchführung**

### **4.2 Messwerte und Ergebnisse**

### **4.3 Ergebnisdiskussion**