

Ergänzende Anleitung zu Origin:
Daten importieren, Sinus Fit und Statistik
Physikalisches Praktikum für Lehramtskandidaten

Sommersemester 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Daten importieren	2
2	Daten als Graph darstellen	2
3	Fit an Daten anpassen	3
4	Statistik	5
5	Tipps für die Messung im Praktikum	6

1 Daten importieren

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie man Dateien (z.B. Excel-Dateien) in Origin importieren kann. Importieren einer Excel-Datei:

1. Möchten Sie eine Excel-Datei in Origin importieren, müssen Sie zunächst den in Abbildung 1 rot eingekreisten Button auswählen.
2. Nun kann man die benötigte Datei auswählen, die importiert werden soll.
3. Hat man die Datei ausgewählt, dann erscheint das in Abbildung 2 gezeigte Fenster. Hier muss man einfach mit OK bestätigen und die Datei ist in Origin importiert.

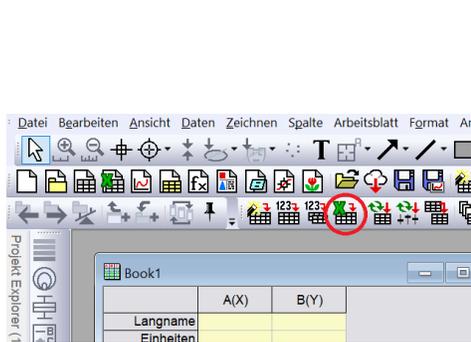


Abbildung 1: Datei importieren

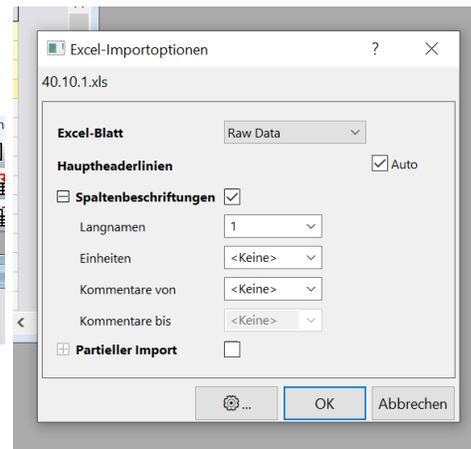


Abbildung 2: Importieren bestätigen

2 Daten als Graph darstellen

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie man Daten zeichnen kann und somit als Graph darstellen kann.

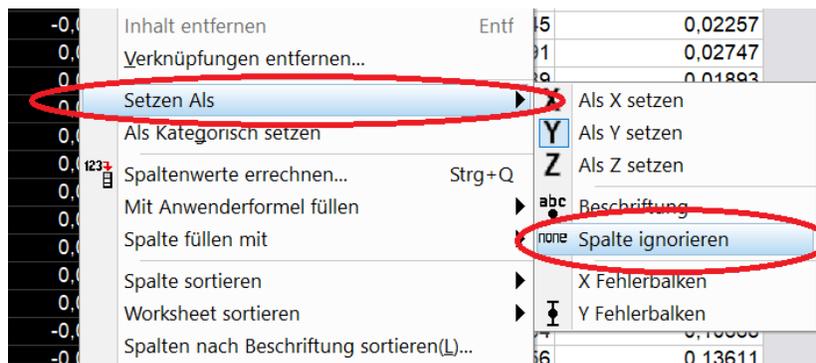


Abbildung 3: Ignorieren einer Spalte

1. Möchte man Daten als Graph darstellen, kann es sein, dass man nur bestimmte Spalten zeichnen möchte. In Abbildung 3 wird gezeigt, wie man Spalten ignorieren kann. Hierzu muss man die

Spalte zunächst mit einem Linksklick auf das oberste Kästchen (dort wo z.B. $A(x)$ steht) markieren. Das Menü mit den in Abbildung 3 gezeigten Optionen, kann dann durch einen Rechtsklick geöffnet werden.

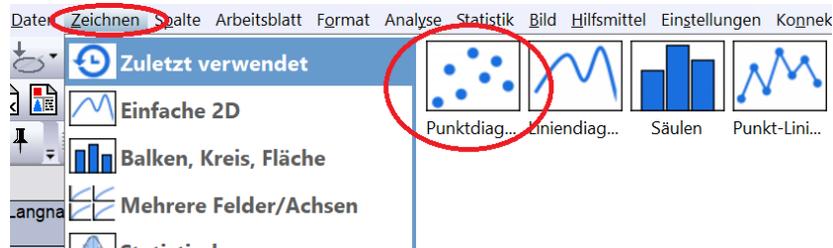


Abbildung 4: Graphen Zeichnen

2. Nun kann man die Spalten graphisch darstellen, indem man die Spalten, die man zeichnen möchte markiert. Hierzu hält man die linke Maustaste gedrückt und fährt über die obersten Kästchen (wie in 1.) der Spalten, die man zeichnen möchte. Nun kann man den Menüpunkt Zeichnen auswählen (siehe Abbildung 4) und dann die gewünschte Art des Graphen. Für unser Experiment empfiehlt sich das "Punktogramm".

3 Fit an Daten anpassen

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie man eine Funktion (in diesem Fall eine Sinus-Funktion) an den Graphen anpasst.

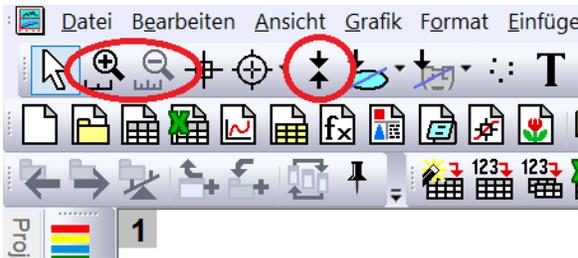


Abbildung 5: Zoom und Datenbegrenzung

Abbildung 5 zeigt zwei wichtige Funktionen, wenn man mit Graphen arbeitet. Mit den Lupen links oben (rot eingekreist) lassen sich Bereiche des Graphen vergrößern und verkleinern. Mit den zwei Pfeilen daneben lässt sich der Bereich der Daten, die man mit einem Fit analysieren möchte begrenzen. Das ist vor allem wichtig wenn man zum Beispiel eine bestimmte Anzahl an Perioden analysieren möchte.

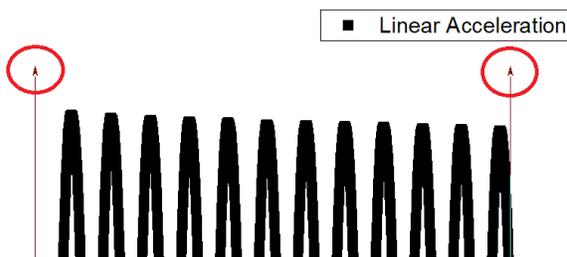


Abbildung 6: Datenbereich eingrenzen

Die rot eingekreisten Pfeile in Abbildung 6 lassen sich mit der Maus bewegen. Somit kann dann der Bereich der Daten, die durch den Fit angepasst werden sollen, begrenzt werden.

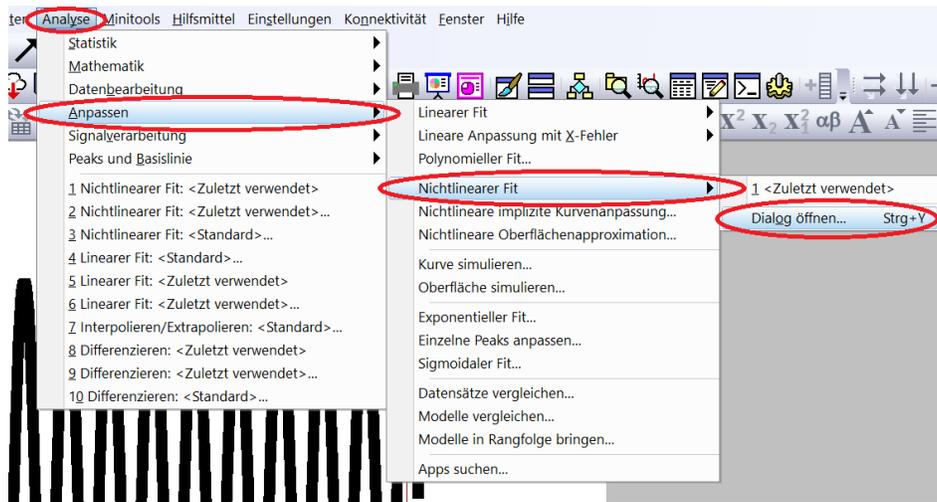


Abbildung 7: Fit auswählen

Um nun einen Fit auszuwählen wählt man nun im Menü Analyse aus. Danach wählt man die in Abbildung 7 rot eingekreisten Optionen aus. Danach öffnet sich das Menü in Abbildung 8.

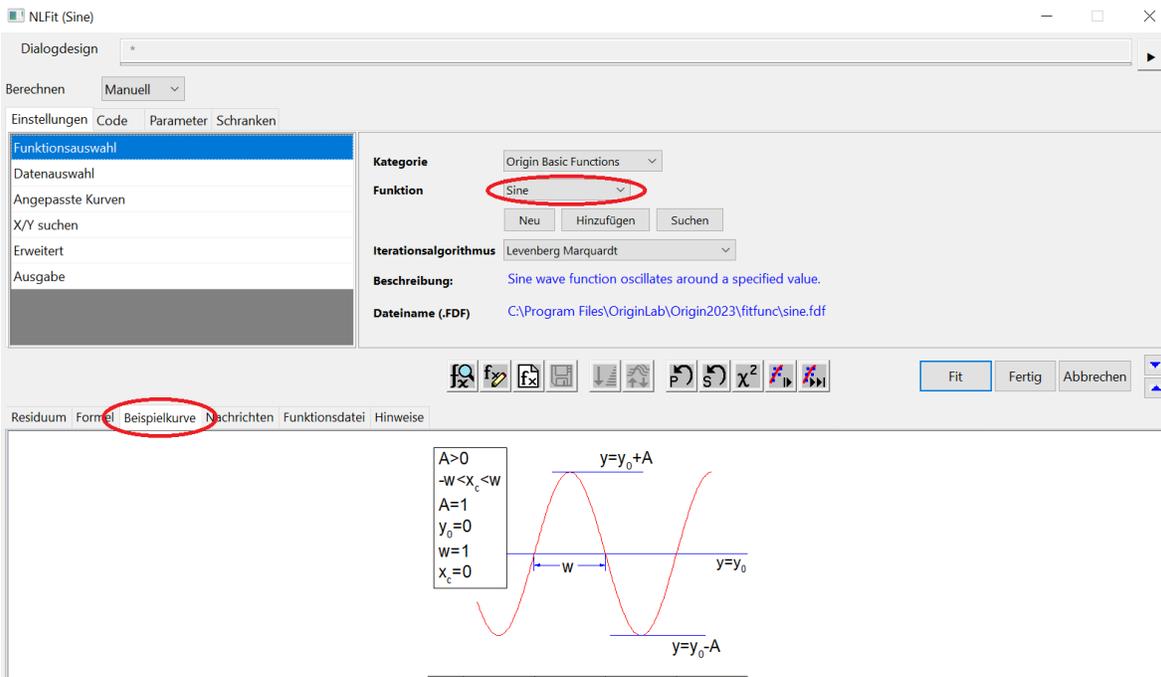


Abbildung 8: Fit Menü

Nun wählt man im Menü im Punkt Funktion, die Funktion aus, die an die Daten angepasst werden soll. In unserem Fall eine Sinusfunktion. Im unteren Bereich unter der Option Beispielkurve, kann man sehen, was die einzelnen Parameter aussagen.

Nichtlineare Kurvenanpassung (Sine) (31.03.2025 13:45:29)

Hinweise
Eingabedaten
Parameter

	Wert	Standardfehler	t-Wert	Wahrsch.> t	Abhängigkeit
y0	-0,17196	0,00508	-33,83331	1,52503E-216	0,00478
yc	1,09317	4,93318E-4	2215,94489	0	0,76733
w	0,73512	3,75859E-5	19558,25284	0	0,76762
A	7,0962	0,00717	984,52486	0	5,12573E-4

Chi-Quadr Reduziert = 0,0875358328812
 COD(R²) = 0,9965052804643
 Iterationen durchgeführt = 4
 Gesamte Iteration in der Sitzung = 4
 Fit konvergiert. Der Chi-Quadrat-Toleranzwert von 1E-9 wurde erreicht.
 Standardfehler wurde mit Quadratwurzel des reduzierten Chi-Quadrats skaliert.

Abbildung 9: Werte des Fits

Der wichtige Wert für unser Experiment ist der Wert von Omega. Er gibt die halbe Periodendauer in Sekunden an.

4 Statistik

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie man mit Hilfe von Origin den Mittelwert und die Standardabweichung von Daten berechnen kann.



Abbildung 10: Berechnung der Statistik

1. Nachdem man die Daten in die Zeilen eingetragen hat, markiert man alle Zeilen aus denen der Mittelwert und die Standardabweichung berechnet werden soll. Danach öffnet man mit einem Rechtsklick das in Abbildung 10 gezeigte Menü und wählt die rot eingekreisten Optionen aus und öffnet das Dialogfenster.



Abbildung 11: Statistik Menü

2. Danach öffnet sich das Menü in Abbildung 11. Hier wählt man die zwei Punkte Mittelwert und Standardabweichung aus. Sind weitere Punkte ausgewählt, lassen sich diese durch einen Klick auf den Haken wieder abwählen.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)	J(Y)	K(Y)	L(Y)Erz#
Langname	Auslenkung										Mittelwert	Standardab
Einheiten												
Kommentare											Zellenstatistik von B..J	Zellenstatistik von B..J
F(x)=												
1	5	1,526	1,53	1,525	1,524	1,531	1,522	1,523	1,528	1,527	1,52622	0,00307
2	10	1,534	1,537	1,536	1,535	1,536	1,54	1,533	1,535	1,538	1,536	0,00212
3												

Abbildung 12: Mittelwert und Standardabweichung

3. Nun fügen sich zwei Spalten mit den Mittelwerten und den Standardabweichungen an die vorherige Tabelle an (Abbildung 12 rot markiert). Die Daten lassen sich nun einfach als Graph zeichnen, wenn man zu Beginn den Auslenkungswinkel in die erste Spalte eingetragen hat und die Spalten vor dem Mittelwert und der Standardabweichung ignoriert.

5 Tipps für die Messung im Praktikum

1. Wenn Sie eine große Datei als Graphen zeichnen, wird dieser Graph im Entwurfsmodus angezeigt. Dies wird der Fall sein, wenn sie ihre Messung wie in der Anleitung zu Phyphox beschrieben, durchführen. Wenn das Fenster in Abbildung 13 angezeigt wird können sie dies einfach mit OK bestätigen.
2. Wenn Sie dann diesen Graphen vor sich haben, können Sie mit der Lupenfunktion zu den einzelnen Messungen reinzoomen, um diese einzeln zu analysieren.
3. Abbildung 15 zeigt beispielhaft durch den roten Kasten, wie in die erste Messung gezoomt wird.
4. Abbildung 16 zeigt nun den Abschnitt der ersten Messung (grün markiert). Außerdem ist der erste Teil der zweiten Messung zu sehen (rot markiert).

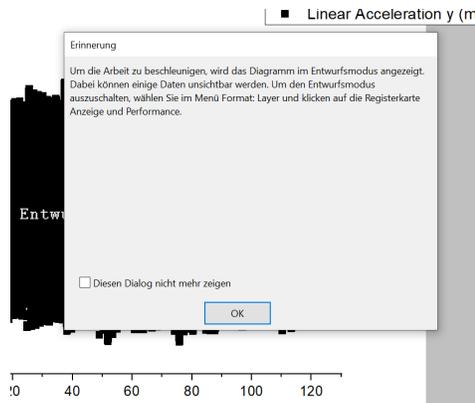


Abbildung 13: Entwurfmodus

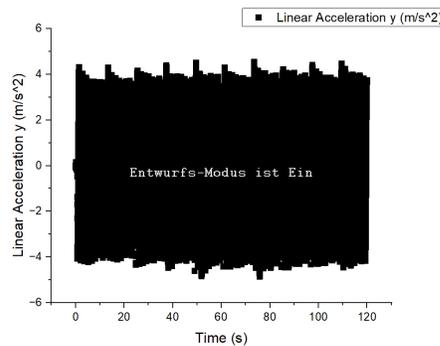


Abbildung 14: Beispielgraph

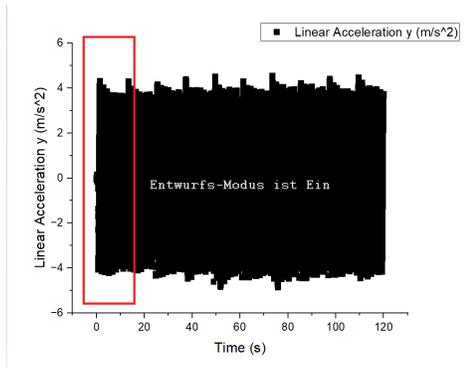


Abbildung 15: Beispielgraph

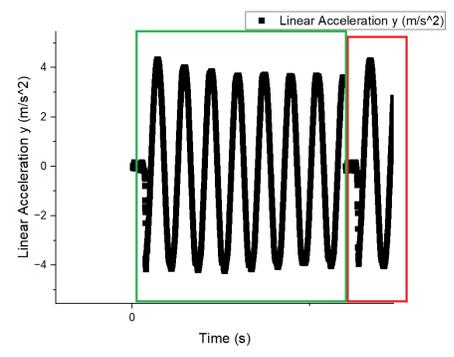


Abbildung 16: Vergrößerung